

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 11 月 18 日 (18.11.2004)

PCT

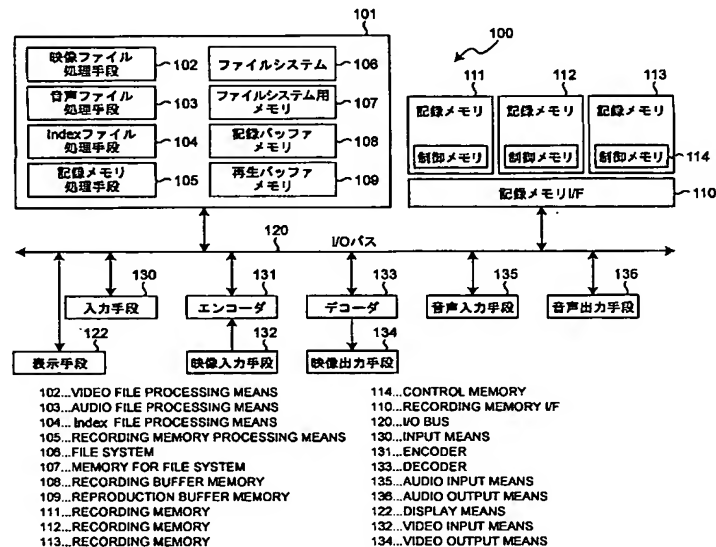
(10) 国際公開番号
WO 2004/100161 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G11B 27/00, 20/12, H04N 5/91 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/006290 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 三田 英明 (MITA, Hideaki), 齋藤 浩 (SAITO, Hiroshi).
(22) 国際出願日: 2004 年 4 月 30 日 (30.04.2004) (74) 代理人: 河宮 治, 外(KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号 IMP ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2003-128743 2003 年 5 月 7 日 (07.05.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: RECORDING/REPRODUCTION DEVICE AND RECORDING/REPRODUCTION METHOD

(54) 発明の名称: 記録再生装置及び記録再生方法



(57) Abstract: A recording device time-divides a continuous video signal or audio signal stream into a first and a second stream and records the first stream as a first file in a first recording medium and the second stream as a second file in a second recording medium. First management information on the manufacturing symbol/number unique to the medium for identifying the second recording medium is correlated with the first file and recorded in the first recording medium or second management information on the manufacturing symbol/number unique to the medium identifying the first recording medium is correlated with the second file and recorded in the second recording medium.

(57) 要約: この記録装置は、連続する映像信号又は音声信号のストリームを第1及び第2ストリームに時間分割し、第1ストリームを第1ファイルとして第1記録媒体に記録し、第2ストリームを第2ファイルとして第2記録媒体に記録する記録装置であって、第2記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第1管理情報を第1ファイルと関連付けて第1記録媒体に記録するか、又は、第1記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第2管理情報を第2ファイルと関連付けて第2記録媒体に記録する。



(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

記録再生装置及び記録再生方法

技術分野

5 本発明は、複数の記録媒体にわたる映像及び音声の記録再生装置に関する。

背景技術

近年、光ディスクや、半導体メモリなどの記録媒体に、映像信号をファイル化して記録する装置が一般的になり、記録媒体の大容量化に伴い、記録時間も拡大している。しかし、単一の記録媒体の容量は限られるため、複数の記録媒体に映像信号を連続記録し、記録時間の拡大を図る方式が提案されている。

従来の複数の記録媒体に連続して記録する方法としては、複数の光ディスクに映像を途切れなく連続して記録する方法があった（例えば、特許第2910697号公報（第1図）参照。）。

前記従来例では、光ディスク記録装置内にサブディスクを設けることによって、メインディスクを入れ替えている間にも録画を継続できるものであり、メインディスクを順次入れ替えることにより、長時間の記録を実現する。さらに、光ピックアップがメインディスクとサブディスクとの間の移動中においても、バッファメモリによって、連続して入力されてくるTV放送の映像音声信号などの記録データを、欠落させることなく録画する。

20

発明の開示

上記の記録方法では、録画時に複数のメインディスクおよびサブディスクのそれぞれの録画開始アドレスと録画終了アドレスとを記録装置の情報メモリに格納し、再生時はこの内容に従って順次再生するという構成をとっている。このため、連続記録された複数の記録媒体のみを取り出して、別の装置で連続再生することは困難であった。

25

本発明の目的は、連続する映像信号又は音声信号のストリームを複数の記録媒体にわたって連続記録した場合に、その連続記録された複数の記録媒体のみを取り出し、別の装置で連続再生できるようにすることである。

上記課題は、以下の本発明によって解決される。すなわち、本発明に係る記録装置は、連続する映像信号又は音声信号のストリームを第1ストリーム及び第2ストリームに時間分割し、前記第1ストリームを第1ファイルとして第1記録媒体に記録し、前記第2ストリームを第2ファイルとして第2記録媒体に記録する

5 記録装置であって、

前記第2記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第1管理情報を前記第1ファイルと関連付けて前記第1記録媒体に記録するか、又は、

前記第1記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第2管理情報を前記第2ファイルと関連付けて前記第2記録媒体に記録する。

10 本構成によって、連続する映像信号又は音声信号のストリームを複数の記録媒体にわたって記録した場合に、その複数の記録媒体を別の装置で再生する場合でも、第1又は第2管理情報を参照することで、個々の映像ファイルの前後関係が明確になり、複数記録媒体を使用した連続再生が可能になる。また、個々の記録媒体の映像ファイルは独立しているため、記録媒体単独でも再生が可能である。

15 発明の効果

本発明の記録装置では、連続する映像信号又は音声信号のストリームを複数の記録媒体にわたって連続して記録する場合でも、それぞれの記録媒体の映像ファイル又は音声ファイルに関連付けられた管理情報ファイルは、それぞれの記録媒体ごとに独立して記録されている。そこで、個々の記録媒体1個のみを取り出した場合でも、クリップとして再生することができる。また、各記録媒体の管理情報ファイルに各クリップの前後のクリップの情報を管理情報として記録するため、複数の記録媒体から連続するクリップを結合して連続再生をすることが容易に可能である。

また、個々の記録媒体について映像信号の記録が完了する時点で、前後の映像
25 ファイルの情報は確定しており、管理情報ファイルの記録も完了することが出来る。したがって映像ファイルの記録が完了すれば、その記録媒体を外すことが可能であり記録済みの媒体を新規の媒体と逐次交換することで時間制限の無い連続記録動作が可能となる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態 1 の映像記録装置の構成を表す図である。

図 2 は、本発明の実施の形態 1 における記録される映像ファイルおよび音声ファイルの構成を示す図である。

5 図 3 は、本発明の実施の形態 1 における映像フレームと音声のサンプル数の関係を示す図である。

図 4 は、本発明の実施の形態 1 における Index ファイルによるクリップと映像ファイルおよび音声ファイルの関係を示す図である。

10 図 5 は、本発明の実施の形態 1 における Index ファイルの構造を示す図である。

図 6 は、本発明の実施の形態 1 における Index ファイルの各要素を示す図である。

図 7 は、本発明の実施の形態 1 における記録メモリの内容を示す図である。

15 図 8 は、本発明の実施の形態 1 における各記録メモリの内容と映像および音声ファイルの構成を示す図である。

図 9 は、本発明の実施の形態 1 における記録動作終了後の記録メモリの内容を示す図である。

図 10 は、本発明の実施の形態 1 における記録動作終了後の Index ファイルの内容を示す図である。

20 図 11 は、本発明の実施の形態 2 におけるファイルサイズの推移を示す図である。

図 12 は、本発明の実施の形態 2 における各記録メモリの内容と映像および音声ファイルの構成を示す図である。

図 13 は、本発明の実施の形態 1 に係る記録方法のフローチャートである。

25 図 14 は、本発明の実施の形態 1 に係る記録方法の別例のフローチャートである。

図 15 は、本発明の実施の形態 1 に係る記録方法のさらに別例のフローチャートである。

図 16 は、本発明の実施の形態 1 に係る記録方法のさらに別例のフローチャートである。

トである。

図 1 7 は、本発明の実施の形態 2 に係る記録先の切り替えの判断に関するフローチャートである。

図 1 8 は、本発明の実施の形態 3 の映像記録装置の構成を表す図である。

5 図 1 9 は、本発明の実施の形態 3 に係る記録方法のフローチャートである。

図 2 0 は、本発明の実施の形態 3 に係る記録方法の別例のフローチャートである。

図 2 1 は、本発明の実施の形態 3 に係る記録方法のさらに別例のフローチャートである。

10 図 2 2 は、本発明の実施の形態 3 に係る記録方法のさらに別例のフローチャートである。

図 2 3 は、本発明の実施の形態 5 における記録メモリの内容を示す図である。

図 2 4 は、本発明の実施の形態 5 における I n d e x ファイルの内容を示す図である。

15 図 2 5 A は、本発明の実施の形態 4 における表示手段による素材の表示例であり、図 2 5 B は、入力手段の一例を示す図である。

図 2 6 は、本発明の実施の形態 4 に係る再生方法のフローチャートである。

図 2 7 は、図 2 6 の管理情報読出し及び解析ステップの詳細なフローチャートである。

20 図 2 8 は、本発明の実施の形態 6 における記録メモリの内容を示す図である。

図 2 9 は、本発明の実施の形態 6 における I n d e x ファイルの内容を示す図である。

図 3 0 A は、本発明の実施の形態 6 における表示手段による素材の表示例であり、図 3 0 B 及び図 3 0 D は、入力手段の一例を示す図であり、図 3 0 C は、図

25 3 0 A で素材 2 の再生指示を行った場合の表示例である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。なお、図面において、実質的に同一の部材には同一の符号を付している。

(実施の形態 1)

図1は、本発明の実施の形態1の映像又は音声の記録再生装置100の構成を示すブロック図である。この記録再生装置100は、システム制御部101と、I/Oバス120と、ユーザに対して記録再生の状態を表示する表示手段122と、着脱可能な複数の記録メモリ111～113と、記録メモリと接続する記録メモリI/F部110と、ユーザによるファイルの記録や再生の指示を受け付ける入力手段130と、映像信号を入力する映像入力手段132と、映像信号の符号化を行うエンコーダ131と、音声信号を入力する音声入力手段135と、映像信号を復号化するデコーダ133と、復号化された映像信号を出力する映像出力手段134と、音声信号を出力する音声出力手段136とを含む。

- 10 システム制御部101は、例えば、CPUとメモリとを含むコンピュータによって実現される。このシステム制御部101には、映像ファイル処理手段102、音声ファイル処理手段103、Indexファイル処理手段104、記録メモリ処理手段105、ファイルシステム106、ファイルシステム用メモリ107、記録バッファメモリ108、再生バッファメモリ109を備えている。システム制御部101に含まれる各手段は、CPUで各種のプログラムを実行することによって実現される。システム制御部101に含まれる各メモリは、例えば、それぞれの用途ごとについてそれぞれメモリを用いてもよく、また、単一のメモリを用途ごとに領域を分けて使うことによって実現してもよい。

- 20 映像入力手段132から入力された映像信号は、エンコーダ131で例えばSMPTE-314M(DV-Based 25M)の圧縮処理により約1/5の符号量に圧縮される。映像ファイル処理手段102では、圧縮されたSMPTE-314Mの圧縮データを1フレーム単位を基準としてファイル化する(DIF形式ファイル)。NTSCの場合、DIF形式ファイルは1フレームあたりのデータ量は、固定量の120000Byteとなる。

- 25 図2の(a)にDIF形式ファイルの構造を示す。ファイルのヘッダ等はなく、フレームの順に圧縮データが並んでいる構造であるため、Nフレーム記録時のファイルサイズは上記1フレームあたりの符号量のN倍となる。

また、DIF形式ファイルの中では音声2チャンネルを格納出来るが、本実施の形態ではDIF形式ファイル内の音声データは使用せず、別ファイルとして記

録する。これは、放送局などの業務用途の編集作業では、映像と音声を独立しての編集作業を行うことが多く、業務用途のノンリニア編集機では映像と音声を別ファイルとするのが一般的なためである。

音声入力手段 1 3 5 から入力された音声データは、音声ファイル処理手段 1 0 3 によって Wave 形式でファイル化される。Wave 形式ファイルの一例を図 2 (b) に示す。Wave ファイルは、R I F F (R e s o u r c e I n t e r c h a n g e F i l e F o r m a t) の一つであり、複数のチャンクで構成されている。各チャンクは 4 文字の I D (A S C I I 4 B y t e) と 4 バイトのチャンクデータサイズ、そして実際のチャンクデータで構成される。ファイルの先頭には R I F F チャンクがあり、Wave 形式であることを表している。f m t チャンクではファイルに格納されている音声データのサンプル周波数、量子化数などの構造が格納されている。d a t a チャンクにチャンク I D とチャンクサイズに続いて実際の音声データが格納されている。音声の量子化数を 1 6 b i t とした場合のファイルサイズは以下のようになる。

15 R I F F + f m t + 8 + (M × 2) B y t e

 R I F F = R I F F チャンクのバイト数

 f m t = f m t チャンクのバイト数

 M = 音声データの総サンプル数

音声ファイルは C H 独立で記録する。従って、記録する音声のチャンネル数が 20 2 チャンネルの場合は、Wave ファイルをチャンネル毎に独立して 2 個記録する。

記録メモリ 1 1 1 ~ 1 1 3 は、例えば P C M C I A の形状で脱着可能な構成となっており、記録メモリ 1 1 1 ~ 1 1 3 と記録メモリ I / F 部 1 1 0 とは、例えばカードバスにより接続される。連続記録を円滑に行うためには少なくとも 2 つ 25 以上のカードバスを有していることが好ましい。ここでは 3 つのカードバスを有しているが、3 つに限られず、4 つ以上のカードバスを有していてもよい。

記録メモリ 1 1 1 ~ 1 1 3 は F A T 1 6 等のファイルシステムでフォーマットされており、記録メモリへのファイルの書き込みは、システム制御部 1 0 1 内のファイルシステム 1 0 6 により F A T の管理情報の更新と、記録メモリへのデー

タ書き込み動作により行われる。

記録メモリ 111～113のそれぞれの空き容量は、記録メモリ処理手段 105によってファイルシステム 106を介して確認する。また、映像音声記録時において、複数の記録メモリの中からの記録対象メモリの指定は、記録メモリ処理手段 105によって行う。

映像と音声の記録動作は、入力手段 130からの指示に従って行う。記録開始の指示があった場合は、映像を記録する1個のD I F形式映像ファイルと、音声を記録する2個のW a v eファイルをO p e nし、データを記録していく。この際、映像の記録開始時刻と音声の記録開始時刻を同期させる。

10 また、記録メモリへのデータ書き込みは、記録動作の停止指示があった場合に終了し、上記ファイルをC l o s eする。従って、この一連の記録動作（1クリップ）の実行により映像ファイル1個と音声ファイル2個が新規に作成される。ここで、記録時における映像ファイルと音声ファイルの同期の一例を図3に示す。フレーム周波数29.97HzのNTSCの場合、音声のサンプリング周波数を48kHzとすると1フレーム時間での音声サンプル数は整数とならず、5フレーム時間で整数となる。音声のW a v e形式ファイルでは、映像のフレーム周期は記述しないが、映像との同期をとる為、5フレーム周期でフレームあたりのサンプル数を、1600、1602、1602、1602、1602と変化させてカウントし、記録開始から終了までのサンプル数をこの5フレームを基準に算出する。この5フレームの繰り返しの位相をシーケンスNO.で表すので、シーケンスNO.は0～4の繰り返しとなる。従って、1フレームあたりのデータサイズは以下のようになる。

1600×2 Byte (シーケンスNO. = 0)

1602×2 Byte (シーケンスNO. = 1、2、3、4)

25 これらの式により、所定のフレーム数のW a v eファイルのファイルサイズを算出することが可能になる。また、記録開始時のシーケンスNO.は0とする。

また、クリップ記録終了の際には、クリップの管理情報が記述されているIndexファイルの更新がIndexファイル処理手段104により行われる。図4にIndexファイルと映像ファイル、音声ファイル、クリップの関係を示す

。

I n d e xファイルは記録メモリ1個に付き1ファイル記録され、記録メモリ内に含まれるクリップの情報、クリップと映像ファイル、音声ファイルのリンク関係等を表す。

- 5 図5にI n d e xファイルの記述の一例、図6にI n d e xファイルの各要素を示す。I n d e xファイルには、記録メモリ固有の情報を表すM e d i a I n d e xとクリップ毎の固有の情報を表すC l i p I n d e xの2階層のデータが含まれ、それぞれ図6に表される要素を記述している。I n d e xファイルはテキスト形式のファイルとして記録され、それぞれの要素の区切りはカンマで
- 10 区切られている。なお、I n d e xファイルはテキスト形式で記述する場合に限られない。

- M e d i a I n d e x中のM e d i a I Dはメディア（媒体）毎にユニークとなるように付加されるI Dであり、例えばメディアをフォーマットする際に、フォーマット時の時刻及び機器のI D等の組み合わせにより固有のI Dを付加
- 15 することが出来る。また、記録メモリ製造時に、記録メモリ111、112、113内部の制御メモリ114に固有のシリアル番号が付与される場合がある。そこで、このシリアル番号を媒体固有の認識I DとしてM e d i a I Dとすることもできる。

- 記録メモリ111、112、113のシリアル番号をM e d i a I Dとして
- 20 用いる場合の動作は次のようになる。まず、記録メモリ111、112、113が記録装置に挿入されると、記録装置はあらかじめ定められた特定のコマンドを用いて、記録メモリ111、112、113内部の制御メモリ114に記録されているシリアル番号を読み取り、記録装置内に一時保存する。そして、M e d i a I n d e xを更新する際に記録装置内に一時保存したシリアル番号を読み出
- 25 して認識I DとしM e d i a I Dに記録する。

なお、本実施例では、この固有の制御メモリ114に記録されたシリアル番号をそのまま用いたが、記録メモリ111、112、113が記録装置等に挿入されて初期化される場合に、制御メモリ114からシリアル番号を読み出して通常データアクセスを行なうファイルシステムの管理部分、または特定の管理ファイ

ル内に、そのままあるいは一部機器が修正や追加等行なったものを記録した認識 ID を用いてもよい。これにより、通常データアクセスを行なうファイルシステムの管理部分や特定のファイルにアクセスするので、記録メモリ 111、112、113 内の制御メモリ 114 にアクセスするより読み出しがスムーズに行なえるというメリットがある。

また、本実施例では、記録メモリ 111、112、113 が挿入されると記録装置は認識 ID を読取りに行くとしたが、これに限られない。例えば、記録メモリ 111、112、113 にクリップを記録する命令が実行された場合や記録メモリ 111、112、113 が書き込み可能である場合にのみ、機器が記録メモリの認識 ID を読み取るようにしてもよい。このことにより、不要な認識 ID の読取り動作を減らすことができる。

Media Title はユーザが任意に付加することの出来るメディア固有のタイトルであり、ユーザが認識し易い名前を自由に付加することが出来る。なお、機器内でのメディアの特定は Media ID によるため、Media Title は映像ファイルや音声ファイルが記録された状態でも自由に変更してもよい。

Clip Index 中の Clip ID はクリップ毎にユニークとなるように付加される ID であり、例えばクリップの記録をする際に、記録開始時の時刻及び機器の ID 等の組み合わせにより固有の ID を付加することが出来る。映像ファイルおよび音声ファイルとクリップとの関連付けはこの Clip ID をファイル名に記述することで行う。例えば Clip ID が C001 の映像ファイルは C001.DIF とし、音声 2CH 分のファイルはそれぞれ C001__1.WAV、C001__2.WAV とすることによってクリップと映像及び音声ファイルとを関連付けることができる。

Clip Title はユーザが任意に付加することの出来るクリップ固有のタイトルであり、ユーザが認識し易い名前を自由に付加してもよい。なお、機器内でのクリップの特定は Clip ID によるため、Clip Title は映像ファイルや音声ファイルが記録された状態でも自由に変更してもよい。

UMID (Unique Material Identifier) は SM

PTE 330にて規定されている素材（ストリーム）を特定する為のIDであり、Clip単位でユニークなUMIDを設定する。

Frame Rateは映像信号のフレーム周波数を表し、Durationはクリップに含まれるフレーム数を表す。また、Frame RateとDurationによりクリップ全体の記録時間を計算することが可能である。

Sequence NO. はクリップ先頭でのシーケンスNO. を表し、記録開始時間とクリップの先頭が同一となる通常の記録動作では0となるが、複数の記録メモリに連続記録する場合は後述する。

Offsetは記録開始からクリップの先頭までの時間を表し、Sequence NO. と同様に、記録開始時間とクリップの先頭が同一となる通常の記録動作では0となる。なお、複数の記録メモリに連続記録する場合のOffsetの設定については後述する。また、Previous Clip、Next Clipについても後述する。

次に、この連続する映像信号及び／又は音声信号のストリームを複数の記録媒体にわたって連続して記録する方法について、図13から図16のフローチャートを用いて説明する。

まず、映像信号又は音声信号のストリームを複数の記録媒体にわたって連続して記録する方法について図13を用いて説明する。この場合の記録方法は以下のステップからなる。

(a) 連続する映像信号又は音声信号のストリーム（素材）を第1ストリーム及び第2ストリームに時間分割する（S01）。この場合、あらかじめストリーム全体の容量が分かっている、2つの記録媒体（第1記録媒体と第2記録媒体）のそれぞれに記録できる容量のストリームが計算できる場合である。なお、ストリーム全体を実際に2つのストリームに分ける場合に限られず、仮想的に2つのストリームに分割する場合も含む。

(b) 上記第1ストリームを第1ファイルとして第1記録媒体に記録する（S02）。

(c) 第2記録媒体に関する第1管理情報を第1ファイルと関連付けて第1記録媒体に記録する（S03）。この管理情報としては、例えば、上述のシリアル

番号を用いることができ、さらにシリアル番号に基づいて定めた認識IDを用いてもよい。また、ここでは第1ファイルの記録後に次の記録媒体に関する管理情報を記録しているが、逆に次の記録媒体に関する管理情報を記録した後、第1ファイルを記録してもよい。

- 5 (d) 記録先を第1記録媒体から第2記録媒体に切り替える(S04)。なお、記録バッファメモリ108の容量が十分にある場合には、第1記録媒体への記録と並行して第2記録媒体への記録を行ってもよい。

 (e) 第2ストリームを第2ファイルとして第2記録媒体に記録する(S05)。

- 10 (f) 第1記録媒体に関する第2管理情報を第2ファイルと関連付けて第2記録媒体に記録する(S06)。ここでは、ステップS03とステップS05とをそれぞれ行う場合を示しているが、ステップS03とステップS06のうちいずれか一方のみを行ってもよい。なお、第1又は第2管理情報は管理情報ファイルとして記録することが好ましい。

- 15 次に、映像信号及び音声信号のストリームを互いに同期させて複数の記録媒体にわたって連続して記録する方法について図14を用いて説明する。この場合の記録方法は以下のステップからなる。

- (a) 連続する映像信号のストリームと連続する音声信号のストリームとを、互いに同期した第1映像ストリーム及び第1音声ストリームと、互いに同期した
20 第2映像ストリーム及び第2音声ストリームとに時間分割する(S11)。

- (b) 第1映像ストリーム及び第1音声ストリームを第1映像ファイル及び第1音声ファイルとして第1記録媒体に記録する(S12)。第1映像ファイルと第2映像ファイルとは互いに同期させる。具体的には、それぞれの記録開始時刻及び記録終了時刻を同一にする。さらに、映像信号のフレーム周波数と音声信号
25 のサンプル周波数とが互いに異なる場合には所定数の映像フレームごとに所定のサンプル数の音声信号を対応させて映像信号と音声信号とを互いに同期させることが好ましい。

 (c) 第2記録媒体に関する第1管理情報を第1映像ファイル及び音声ファイルと関連付けて第1記録媒体に記録する(S13)。

(d) 記録先を第1記録媒体から第2記録媒体に切り替える(S14)。なお、記録バッファメモリ108の容量が十分にある場合には、第1記録媒体への記録と並行して第2記録媒体への記録を行ってもよい。

(e) 第2映像ストリーム及び第2音声ストリームを第2映像ファイル及び第2音声ファイルとして前記第2記録媒体に記録する(S15)。

(f) 第1記録媒体に関する第2管理情報を第2映像ファイル及び前記第2音声ファイルと関連付けて第2記録媒体に記録する(S16)。

また、映像信号又は音声信号のストリームを順次、複数の記録媒体にわたって連続して記録する方法について図15を用いて説明する。この場合の記録方法は以下のステップからなる。

(a) 連続する映像信号又は音声信号のストリームを順次、第1ファイルとして第1記録媒体に記録する(S21)。例えば、ストリーム全体の容量が不明であって、入力されるストリームを順次記録していく場合である。

(b) 記録先を第1記録媒体から第2記録媒体に切り替えるか否かを判断する(S22)。例えば、記録バッファメモリ108に蓄積された記録すべきストリームの残り第1記録媒体の残量とを比較し、第1記録媒体の残量より記録すべきストリームの残が多い場合には記録先を切り替える。なお、記録バッファメモリ108の容量が十分にある場合には、第1記録媒体への記録と並行して第2記録媒体への記録を行ってもよい。第1記録媒体の残量が十分あれば記録先を切り替えないでステップS21に戻る。

(c) 第2記録媒体に関する第1管理情報を第1ファイルと関連付けて第1記録媒体に記録する(S23)。

(d) 記録先を第1記録媒体から第2記録媒体に切り替える(S24)。上述のように第1記録媒体への記録と並行して第2記録媒体への記録を行う場合にはこのステップS24はスキップする。

(e) 上記ストリームのうち第1ファイルに続く箇所を順次、第2ファイルとして第2記録媒体に記録する(S25)。

(f) 第1記録媒体に関する第2管理情報を第2ファイルと関連付けて第2記録媒体に記録する(S26)。ここでは、ステップS23とステップS26とを、

それぞれ行う場合を示しているが、ステップS 2 3とステップS 2 6のうちいずれか一方のみを行ってもよい。

さらに、映像信号及び音声信号のストリームを順次、互いに同期させて複数の記録媒体にわたって連続して記録する方法について図 1 6 を用いて説明する。こ

5 の場合の記録方法は以下のステップからなる。

(a) 連続する映像信号及び音声信号のストリームを順次、互いに同期する第 1 映像ファイル及び第 1 音声ファイルとして第 1 記録媒体に記録する (S 3 1)

。

10 (b) 記録先を第 1 記録媒体から第 2 記録媒体に切り替えるか否かを判断する (S 3 2)。なお、記録バッファメモリ 1 0 8 の容量が十分にある場合には、第 1 記録媒体への記録と並行して第 2 記録媒体への記録を行ってもよい。

(c) 第 2 記録媒体に関する第 1 管理情報を第 1 映像及び音声ファイルと関連付けて第 1 記録媒体に記録する (S 3 3)。

15 (d) 記録先を第 1 記録媒体から第 2 記録媒体に切り替える (S 3 4)。上述のように第 1 記録媒体への記録と並行して第 2 記録媒体への記録を行う場合にはこのステップ S 3 4 はスキップする。

(e) 上記ストリームのうち第 1 映像及び音声ファイルに続く箇所を順次、互いに同期する第 2 映像ファイル及び第 2 音声ファイルとして第 2 記録媒体に記録する (S 3 5)。

20 (f) 第 1 記録媒体に関する第 2 管理情報を第 2 映像及び音声ファイルと関連付けて第 2 記録媒体に記録する (S 3 6)。

この実施の形態における記録方法によれば、上述したように、連続する映像信号及び／又は音声信号のストリームを複数の記録媒体にわたって記録した場合に、前後の記録媒体に関する管理情報を映像ファイル又は音声ファイルに関連付けて各記録媒体に記録している。そこで、その複数の記録媒体を別の装置で再生する場合でも、各記録媒体に記録された管理情報を参照することで、個々の映像ファイル及び／又は音声ファイルの前後関係が明確になり、複数記録媒体を使用した連続再生が可能になる。また、個々の記録媒体の映像ファイルは独立しているため、記録媒体単独でも再生できる。

なお、上記各ステップをコンピュータに実行させる記録プログラムとしてもよい。さらに、この記録プログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録してもよい。記録媒体としてはメモ리카ード等の半導体メモリ、CD-R、DVD等の光記録媒体、MO等の光磁気記録媒体、フレキシブルディスク等の磁気記録媒体等のいずれであってもよい。上記のようにコンピュータに実行させる記録プログラム及び該記録プログラムを記録した記録媒体から記録プログラムを読み出して実行することによって、コンピュータを記録装置の制御部として駆動させることができる。

さらに、連続する映像信号及び／又は音声信号のストリームを複数の記録媒体にわたって記録する上記記録方法について、より具体的な実施例として以下に説明する。

記録を開始する直前では、3個の記録メモリの状態は図7に示すようになっている。図7は、各記録メモリの内部のファイル構成を示しており、記録メモリ111 (Media ID M001) には、Clip ID C001が記録されており、ファイルとしては、映像ファイルC001.DIF、音声ファイルC001_1.WAVおよびC001_2.WAV、そしてIndexファイルIndex.txtが記録されており、それ以外は空きである。記録メモリ112 (Media ID M002)、および113 (Media ID M003) にはIndexファイルIndex.txtのみが記録されている。また、図8に記録時の映像ファイルと音声ファイル及びクリップの関係を示す。

映像記録を開始するにあたっては、カメラレコーダでの記録等、記録終了までの時間が確定していないことが多い。従って、記録動作の開始時点では1個の記録メモリで記録が終了するかどうかは不明である。しかし前述したように1フレームあたりの映像ファイルと音声ファイルのデータ量は確定しているため、映像信号のストリームを記録メモリ111に記録する時点で記録メモリ111に記録出来る時間T1 (フレーム) を計算することが出来る。ここで、T1はMedia ID M001において映像ファイルおよび、音声ファイル2CHを全て記録出来る最大の時間である。記録中にT1 (フレーム) を超える場合は、Media ID M001でのClip ID C002は終了し、新規の記録メモ

リ (Media ID M002) に新規のクリップ (Clip ID C001) が作成され、ストリームが2つの記録メモリにわたって連続して記録される。ここで、フレーム単位の音声ファイルのサンプル数を示す Sequence NO. は、Media ID M001の記録メモリ中のClip ID C002とMedia ID M002の記録メモリ中のClip ID C001とで連続となるように記録される。

Media ID M002の記録メモリにおいても予め計算されている記録可能な時間T2フレームを超えた場合は、上記と同様にMedia ID M003の記録メモリに連続して記録を行う。この場合も Sequence NO. は、Media ID M002の記録メモリのClip ID C001とMedia ID M003の記録メモリ中のClip ID C001とで連続となるように記録される。

Media ID M003の記録メモリでの記録時間がT3フレームで終了した場合、図8に示すように3個のメディアに渡る3個のクリップとして記録される。それぞれの記録メモリに記録されたファイルを図9に示す。また、図10にそれぞれの記録メモリにおけるIndexファイルの内容を示す。

図6に示すIndexファイル内の各要素の中でPrevious Clipは直前に接続するクリップのMedia IDとClip IDを示し、Next Clipは直後に接続するMedia IDとClip IDを示す。

従って図10に示すように、3個の記録メモリに分割された3個のクリップはIndexファイルにより以下の接続情報を表す。

・Previous Clip

Media ID M001 Clip ID C002の直前のクリップ
= NULL (データなし)

Media ID M002 Clip ID C001の直前のクリップ
= Media ID M001 Clip ID C002

Media ID M003 Clip ID C001の直前のクリップ
= Media ID M002 Clip ID C001

・Next Clip

Media ID M001 Clip ID C002の直後のクリップ
 = Media ID M002 Clip ID C001

Media ID M002 Clip ID C001の直後のクリップ
 = Media ID M003 Clip ID C001

5 Media ID M003 Clip ID C001の直後のクリップ
 = NULL (データなし)

また、Offsetには記録開始時から、そのClipの先頭の時間をフレーム単位で記述する。連続した複数のクリップの中で、先頭のクリップ (Media ID M001 Clip ID C002) のOffsetは0となる。

10 2番目のクリップ (Media ID M002 Clip ID C001) のOffsetはT1となる。3番目のクリップ (Media ID M003 Clip ID C001) のOffsetは、T1+T2となる。

また、連続する3個のクリップのUMIDには、図10に示すように (UMID1) として同一のIDを与えることにより、後の編集工程等で3個のクリップ
 15 を連結する際にUMIDの統一性を保つことが出来る。

以上のような構成により、複数の記録メモリに連続して映像又は音声を記録した場合でも、個別の記録メモリのIndexファイルを参照することで、前後に相当する記録メモリ及びクリップを特定することが可能であり、連続クリップの再生が容易になる。また、記録開始からクリップ先頭までの時間をOffset
 20 により得ることが出来るため、一部のクリップしか得られない場合でも、連続記録の時間を知ることができる。さらに、分割されたクリップ同士が同一のUMIDを持つため、複数の分割されたクリップの一部のみが存在する場合でも、UMIDの同一性からクリップ同士が連続する同一の記録であることを確認出来る。

なお、本実施の形態では圧縮方式としてSMPTE-314Mについて説明したが、フレーム内で固定長の圧縮方式であれば同様の効果が得られることは明らかである。

(実施の形態2)

実施の形態2では、映像圧縮方式としてフレーム毎に符号量が可変であり、フレーム間圧縮を用いた方式として、MPEG-2の可変長符号化 (VBR) を用

いた場合を一例として説明する。映像ファイルサイズの算出方法と記録メモリの切り替えについて詳細に示している点を除いて他の構成については実施の形態1と同様であるので説明を省略する。

5 MPEG-2のVBR圧縮では1フレーム毎のデータ量および複数フレームでの符号量は一定しない。従って、記録動作開始時点では、1個の記録メモリに記録出来るフレーム数を算出することは困難である。そこでGOP単位でファイルサイズの予測を行い、メディアに記録出来るフレーム数を算出する。

図11に映像ファイルと音声ファイルのファイルサイズが記録時間により増加する様子を表す。各GOPの開始時点で以下の式により連続する2GOP終了時点のファイルサイズ増加量(Dt)を予測する。

$$Dt = (Da \times 2M) + ((Rmax / Fnum) \times 2M)$$

M: 1GOPのフレーム数

Da: 1フレーム単位でのAudioデータサイズ

Rmax: VBRでのMPEGの最大レート(Maxレート)

15 Fnum: フレーム周波数

ここでMPEGのVBR記録の場合、符号化データの転送レートの最大値はMaxレートで規定されており、その転送レートを超えることは無い。Maxレートをフレーム周波数で割ることにより1フレーム毎の最大のデータ量とすることが出来る。図11に示すように、現時点での記録メモリの残容量に対して、Dt
20 の値が大きい場合、これから記録するGOPで現在の記録メモリへの書き込みを終了し、次のGOPから別のクリップとして次の記録メモリへの書き込みを行う。また、この記録メモリの最後のGOPはClosed GOPとする。

図12に記録メモリの切り替えの様子を示す。記録メモリを切り替えて記録する場合には、GOPの境界と必ず一致させ、さらに記録メモリの最終のGOPは
25 Closed GOPのため、最終のフレームはPピクチャーとなる。

また、音声ファイルについては、図12に示すように実施の形態1と同様に映像ファイルの記録開始フレームと記録終了フレームとにそれぞれ一致させて記録する。

なお、全ての実施の形態で記録媒体として半導体メモリを例として説明したが

、光ディスク、ハードディスク等他の記録媒体においても同様の効果があることは明らかである。

図 1 7 は、本発明の実施の形態 2 において、記録先を切り替えるか否かを判断するステップのフローチャートである。具体的には、実施の形態 1 における図 1 5 のステップ S 2 2、又は、図 1 6 のステップ S 3 2 を具体化したフローチャートである。図 1 7 のフローチャートについて、以下に説明する。

(a) 映像信号が M P E G 圧縮された映像信号である場合に、各 G O P の開始時点で下記式により連続する 2 G O P 終了時点における第 1 映像ファイル及び第 1 音声ファイルのファイルサイズ増加量 D_t を予測する (S 4 1)。

$$D_t = (D_a \times 2M) + ((R_{max} / F_{num}) \times 2M)$$

M : 1 G O P のフレーム数、

D_a : 1 フレーム単位での A u d i o データサイズ、

R_{max} : V B R での M P E G の最大レート (M a x レート)、

F_{num} : フレーム周波数

(b) 第 1 記録媒体の記録可能な残量と増加量 D_t とを比較する (S 4 2)。

(c) 残量が前記 D_t より少ない場合 (残量 < D_t) には記録先の切り替えを行う (S 4 3)。

(d) 残量が D_t 以上の場合 (残量 $\geq D_t$) には、記録先の切り替えを行わない (S 4 4)。この場合には、図 1 5 の場合にはステップ S 2 1 に戻って第 1 ファイルとして第 1 記録媒体への記録を続ける。図 1 6 の場合にはステップ S 3 1 に戻って第 1 映像及び音声ファイルとして第 1 記録媒体への記録を続ける。

上述のように M P E G 圧縮された映像信号のストリームを記録する場合に所定単位で増加する映像ファイルの増加分を上記数式によってあらかじめ予測することができ、記録先の切り替えを判断できる。これによって、記録バッファメモリ
のオーバーフローを起こすことなく映像信号のストリームを複数の記録媒体にわたって連続に記録することができる。

(実施の形態 3)

図 1 8 は、実施の形態 3 に係る映像及び音声の記録再生装置 1 0 0 a の構成を示すブロック図である。この記録再生装置 1 0 0 a は、実施の形態 1 に係る記録

再生装置と比較すると、記録メモリ 111、112、113 に固有の製造記号番号であるシリアル番号を検出するシリアル番号検出手段 124 を有する点で相違する。このシリアル番号検出手段 124 によってシリアル番号を検出して各記録メモリ 111、112、113 を特定できる。これによって、記録メモリの前後
5 の記録メモリを容易に特定できる。

この場合、記録メモリ 111、112、113 のシリアル番号を Media ID として用いる。記録メモリ 111、112、113 のシリアル番号を Media ID として用いる場合の動作は次のようになる。まず、記録メモリ 111、112、113 が記録装置に挿入されると、記録装置はシリアル番号検出手段
10 124 を用いて、記録メモリ 111、112、113 のシリアル番号を読み取り、記録装置内に一時保存する。そして、一つの記録メモリ 111 から他の記録メモリ 112、113 にわたって映像ファイルを分割して記録する際に記録装置内に一時保存したシリアル番号を読み出して認識 ID とし Clip Index 内の Previous Clip 及び Next Clip の Media ID に記
15 録する。

なお、本実施の形態では、このシリアル番号をそのまま用いたが、記録メモリ 111、112、113 が記録装置等に挿入されて初期化される場合に、シリアル番号を読み出して通常データアクセスを行なうファイルシステムの管理部分、または特定の管理ファイル内に、そのままあるいは一部機器が修正や追加等行な
20 ったものを記録した認識 ID を用いてもよい。これにより、通常データアクセスを行なうファイルシステムの管理部分や特定のファイルにアクセスするので、記録メモリ 111、112、113 から毎回、直接に読み出すよりも読み出しがスムーズに行なえるというメリットがある。

また、ここでは、記録メモリ 111、112、113 が挿入されると記録装置
25 は認識 ID を読取りに行くとしたが、これに限られない。例えば、記録メモリ 111、112、113 にクリップを記録する命令が実行された場合や、記録メモリ 111、112、113 が書き込み可能である場合にのみ、機器が記録メモリの認識 ID を読み取るようにしてもよい。このことにより、不要な認識 ID の読取り動作を減らすことができる。

次に、この記録再生装置 100a において、この連続する映像信号及び／又は音声信号のストリームを複数の記録媒体にわたって連続して記録する方法について、図 19 から図 22 のフローチャートを用いて説明する。

まず、映像信号又は音声信号のストリームを複数の記録媒体にわたって連続して記録する方法について図 19 を用いて説明する。この場合の記録方法は以下のステップからなる。

(a) 連続する映像信号又は音声信号のストリームを第 1 ストリーム及び第 2 ストリームに時間分割する (S 51)。この場合、あらかじめストリーム全体の容量が分かっている、2 つの記録媒体のそれぞれに記録できる容量のストリームが計算できる場合である。なお、ストリーム全体を実際に 2 つのストリームに分ける場合に限られず、仮想的に 2 つのストリームに分割する場合も含む。

(b) 上記第 1 ストリームを第 1 ファイルとして第 1 記録媒体に記録する (S 52)。

(c) 第 2 記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第 1 管理情報を第 1 ファイルと関連付けて第 1 記録媒体に記録する (S 53)。この製造記号番号としては、例えば、上述のシリアル番号を用いることができ、さらにシリアル番号に修正を加えた認識 ID を用いてもよい。また、ここでは第 1 ファイルの記録後に次の記録媒体に関する管理情報を記録しているが、逆に次の記録媒体に関する管理情報を記録した後、第 1 ファイルを記録してもよい。

(d) 記録先を第 1 記録媒体から第 2 記録媒体に切り替える (S 54)。なお、記録バッファメモリ 108 の容量が十分にある場合には、第 1 記録媒体への記録と並行して第 2 記録媒体への記録を行ってもよい。

(e) 第 2 ストリームを第 2 ファイルとして第 2 記録媒体に記録する (S 55)。

(f) 第 1 記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第 2 管理情報を第 2 ファイルと関連付けて第 2 記録媒体に記録する (S 56)。ここでは、ステップ S 53 とステップ S 55 とをそれぞれ行う場合を示しているが、ステップ S 53 とステップ S 56 のうちいずれか一方のみを行ってもよい。なお、第 1 又は第 2 管理情報は管理情報ファイルとして記録することが好ましい。

次に、映像信号及び音声信号のストリームを互いに同期させて複数の記録媒体にわたって連続して記録する方法について図20を用いて説明する。この場合の記録方法は以下のステップからなる。

5 (a) 連続する映像信号のストリームと連続する音声信号のストリームとを、互いに同期した第1映像ストリーム及び第1音声ストリームと、互いに同期した第2映像ストリーム及び第2音声ストリームとに時間分割する(S61)。

(b) 第1映像ストリーム及び第1音声ストリームを第1映像ファイル及び第1音声ファイルとして第1記録媒体に記録する(S62)。第1映像ファイルと第2映像ファイルとは互いに同期させる。具体的には、それぞれの記録開始時刻及び記録終了時刻を同一にする。さらに、映像信号のフレーム周波数と音声信号のサンプル周波数とが互いに異なる場合には所定数の映像フレームごとに所定のサンプル数の音声信号を対応させて映像信号と音声信号とを互いに同期させることが好ましい。

15 (c) 第2記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第1管理情報を第1映像ファイル及び音声ファイルと関連付けて第1記録媒体に記録する(S63)。

(d) 記録先を第1記録媒体から第2記録媒体に切り替える(S64)。なお、記録バッファメモリ108の容量が十分にある場合には、第1記録媒体への記録と並行して第2記録媒体への記録を行ってもよい。

20 (e) 第2映像ストリーム及び第2音声ストリームを第2映像ファイル及び第2音声ファイルとして前記第2記録媒体に記録する(S65)。

(f) 第1記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第2管理情報を第2映像ファイル及び前記第2音声ファイルと関連付けて第2記録媒体に記録する(S66)。

25 また、映像信号又は音声信号のストリームを順次、複数の記録媒体にわたって連続して記録する方法について図21を用いて説明する。この場合の記録方法は以下のステップからなる。

(a) 連続する映像信号又は音声信号のストリームを順次、第1ファイルとして第1記録媒体に記録する(S71)。例えば、ストリーム全体の容量が不明で

あって、入力されるストリームを順次記録していく場合である。

(b) 記録先を第1記録媒体から第2記録媒体に切り替えるか否かを判断する(S72)。例えば、記録バッファメモリ108に蓄積された記録すべきストリームの残りと第1記録媒体の残量とを比較し、第1記録媒体の残量より記録すべきストリームの残りが多い場合には記録先を切り替える。なお、記録バッファメモリ108の容量が十分にある場合には、第1記録媒体への記録と並行して第2記録媒体への記録を行ってもよい。第1記録媒体の残量が十分あれば記録先を切り替えないでステップS71に戻る。

(c) 第2記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第1管理情報を第1ファイルと関連付けて第1記録媒体に記録する(S73)。

(d) 記録先を第1記録媒体から第2記録媒体に切り替える(S74)。上述のように第1記録媒体への記録と並行して第2記録媒体への記録を行う場合にはこのステップS24はスキップする。

(e) 上記ストリームのうち第1ファイルに続く箇所を順次、第2ファイルとして第2記録媒体に記録する(S75)。

(f) 第1記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第2管理情報を第2ファイルと関連付けて第2記録媒体に記録する(S76)。ここでは、ステップS73とステップS76とをそれぞれ行う場合を示しているが、ステップS73とステップS76のうちいずれか一方のみを行ってもよい。

さらに、映像信号及び音声信号のストリームを順次、互いに同期させて複数の記録媒体にわたって連続して記録する方法について図22を用いて説明する。この場合の記録方法は以下のステップからなる。

(a) 連続する映像信号及び音声信号のストリームを順次、互いに同期する第1映像ファイル及び第1音声ファイルとして第1記録媒体に記録する(S81)。

(b) 記録先を第1記録媒体から第2記録媒体に切り替えるか否かを判断する(S82)。なお、記録バッファメモリ108の容量が十分にある場合には、第1記録媒体への記録と並行して第2記録媒体への記録を行ってもよい。

(c) 第2記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第1管理情報

を第1映像及び音声ファイルと関連付けて第1記録媒体に記録する(S83)。

(d) 記録先を第1記録媒体から第2記録媒体に切り替える(S84)。上述のように第1記録媒体への記録と並行して第2記録媒体への記録を行う場合にはこのステップS84はスキップする。

- 5 (e) 上記ストリームのうち第1映像及び音声ファイルに続く箇所を順次、互いに同期する第2映像ファイル及び第2音声ファイルとして第2記録媒体に記録する(S85)。

(f) 第1記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する第2管理情報を第2映像及び音声ファイルと関連付けて第2記録媒体に記録する(S86)。

10 (実施の形態4)

- 実施の形態4では、実施の形態1において記録された記録メモリを再生する再生装置及び再生方法について説明する。図1は、映像及び音声の記録再生装置の構成を示すブロック図であり、実施の形態1における記録再生装置とその構成は同じである。この再生装置は、少なくとも第1及び第2ドライブを備える。第1
15 及び第2ドライブは、連続する映像信号又は音声信号のストリームが第1ストリーム及び第2ストリームに時間分割されて第1ストリームが第1ファイルとして記録された第1記録媒体と、第2ストリームが第2ファイルとして記録された第2記録媒体とをそれぞれ格納する。ここで記録媒体は記録メモリであるが、それ以外の記録媒体であってもよい。また、この再生装置は、第1記録媒体から第1
20 ファイルの前後のファイルに関する第1管理情報を取得し、第2記録媒体から第2ファイルの前後のファイルに関する第2管理情報を取得する管理情報取得手段を備える。この管理情報取得手段は、例えば、記録メモリ処理手段105である。ここで、管理情報ファイルはIndexファイルである。さらに、この再生装置は、第1管理情報と第2管理情報とに基づいて、一連のストリームを構成する
25 ように連続するファイルの順番を作成する管理情報処理手段を備える。この管理情報処理手段は、例えば、Indexファイル処理手段である。再生装置は、また、各記録媒体に記録された連続するストリームの組を表示する表示手段と、ストリームの組から再生するストリームの選択を入力する入力手段と、入力に従って、ストリームを構成するように前記ファイルの順番に沿って連続再生する再生

手段とを備える。

次に、この再生装置における再生方法について説明する。

(a) 再生動作を行うにあたってシステム制御部101は、記録メモリ111～113に記録されているIndexファイルをあらかじめ読み出しておきその内容を解析し(S91)、連続するストリーム(素材)ごとに一連の映像又は音声ファイルの順番を作成する。その詳細については後述する。

(b) 各記録媒体に記録されている素材(ストリーム)を表示し、再生するストリームの入力を受け付ける(S92)。

(c) 入力手段130により再生する素材の選択及び入力を受け付けた場合、その素材を構成するように上記ファイルの順番に沿って、記録メモリ111～113に記録されているDIF形式の映像ファイル、およびWave形式の音声ファイルを読み出す。また、DIF形式の映像ファイルをデコーダ133により映像信号に復号し、映像出力手段134から出力する。また、Wave形式の音声ファイルを音声出力手段136から音声信号として出力する。

15 以上の手順により、AVファイルの再生を行うことができる。

次に、複数の記録メモリからIndexファイルに基づいて再生を行う再生方法についてさらに詳細に述べる。ここでは実施の形態1にて記録された3個の記録メモリを再生する場合を示す。図27は、図26のステップS91を詳細に説明するフローチャートである。

20 (a-1) 各記録メモリ111、112、113に記録されている管理情報ファイルであるIndexファイルを読み出す(S101)。

(a-2) 各記録メモリ111、112、113のIndexファイルから、各映像又は音声ファイルの前後の映像又は音声ファイルの情報を取得する(S102)。なお、ここでは一組の映像及び音声ファイルを一つのクリップとしている。図9に記録メモリ111～113の内容を示す。これは実施の形態1での記録された状態である。記録メモリ111はMedia ID M001であり、Clip ID C001とClip ID C002の2個のクリップが記録されている。記録メモリ112はMedia ID M002であり、Clip ID C001の1個のクリップが記録されている。また、記録メモリ113は

Media ID M003であり、Clip ID C001の1個のクリップが記録されている。図10に記録メモリ111～113のIndexファイルの内容を示す。ここで、全ての記録メモリのIndexファイルを読み出して解析することにより、以下のClipが記録されていることが分かる。

5 ・記録メモリ111 (メディアID M001)

第1のクリップ Clip ID C001

第2のクリップ Clip ID C002

直後の接続クリップ

Media ID M002 Clip ID C001

10 ・記録メモリ112 (メディアID M002)

第1のクリップ Clip ID C001

直前の接続クリップ

Media ID M001 Clip ID C002

直後の接続クリップ

15 Media ID M003、Clip ID C001

・記録メモリ113 (メディアID M003)

第1のクリップ Clip ID C001

直前の接続クリップ

Media ID M002 Clip ID C001

20 (a-3) 各映像又は音声ファイル (あるいはクリップ) をIndexファイルに示された上記情報に基づいて順番に並べる (S103)。

(a-4) 連続する一連のストリーム (素材) を構成する一連の映像又は音声ファイルの順番を作成する (S104)。これによって、記録メモリ111～113には、以下の2個の記録素材 (ストリーム) があることが分かる。

25 素材1 記録メモリ111 Clip ID C001

素材2 以下の記録順序で3個のクリップに分割された素材

記録メモリ111 Clip ID C002

記録メモリ112 Clip ID C001

記録メモリ113 Clip ID C001

(b) 次に、図 2 5 A に示すように、表示手段 1 2 2 によって、ユーザに上記の 2 個の素材があることを示し、入力手段 1 3 0 を介してユーザによる選択を受け付ける (S 9 2)。図 2 5 A は液晶画面を示し、各素材の縮小画像をアイコンとして表示する。縮小画像は例えば素材の先頭フレームのみをデコードして作成する。図 2 5 B に入力手段 1 3 0 を十字キー 1 4 2 とキースイッチ 1 4 4、1 4 6 で構成した例を示す。ユーザは、図 2 5 B に示される十字キー 1 4 2 により素材を選択し、再生ボタン 1 4 6 を押す。再生装置では、再生する素材の選択を受け付ける。

(c) 図 2 5 A に示すように素材 2 が選択された場合、以下の順でクリップを連続再生する (S 9 3)。

記録メモリ 1 1 1 C l i p I D C 0 0 2

記録メモリ 1 1 2 C l i p I D C 0 0 1

記録メモリ 1 1 3 C l i p I D C 0 0 1

このように I n d e x ファイルを参照することで、記録時に複数のクリップに分割して記録された場合においても、連続する一連のクリップで構成される 1 個のまとまった素材としてユーザに表示できる。また、ユーザの選択に応じて、その素材についてあらかじめ解析して得られた順番に沿ってクリップを連続再生することができるので、ユーザの利便性が向上する。

(実施の形態 5)

実施の形態 5 における再生方法では、実施の形態 4 と比較すると、連続に記録された複数の記録メモリの順序が入れ替わっている点で相違する。この再生方法では、記録時に格納されていた記録メモリの位置が再生時に入れ替わった場合でも、記録された順番通りに再生できる。なお、映像及び音声の記録再生装置の構成については実施の形態 4 と同様である。

次に、複数の記録メモリから I n d e x ファイルに基づいて再生を行う再生方法についてさらに詳細に述べる。ここでは図 2 3 に示すように、記録メモリの位置が記録時に対して再生時に入れ替わっている 3 個の記録メモリを再生する場合を示す。

(a - 1) 各記録メモリ 1 1 1、1 1 2、1 1 3 に記録されている管理情報ファ

イルである Index ファイルを読み出す (S101)。

(a-2) 各記録メモリ 111、112、113 の Index ファイルから、各映像又は音声ファイルの前後の映像又は音声ファイルの情報を取得する (S102)。ここで図 23 に記録メモリ 111～113 の内容を示す。これは実施の形態 1 での記録された状態の図 9 に対して、記録メモリ 112 と 113 が入れ替わって装着された状態である。記録メモリ 111 は、Media ID M001 であり、Clip ID C001 と Clip ID C002 の 2 個のクリップが記録されている。記録メモリ 112 は、Media ID M003 であり、Clip ID C001 の 1 個のクリップが記録されている。また、記録メモリ 113 は、Media ID M002 であり、Clip ID C001 の 1 個のクリップが記録されている。図 24 に記録メモリ 111～113 の Index ファイルの内容を示す。ここで、全ての記録メモリの Index ファイルを読み出して解析することにより、以下の Clip が記録されていることが分かる。

15 ・記録メモリ 111 (メディア ID M001)

第 1 のクリップ Clip ID C001

第 2 のクリップ Clip ID C002

直後の接続クリップ

Media ID M002 Clip ID C001

20 ・記録メモリ 112 (メディア ID M003)

第 1 のクリップ Clip ID C001

直前の接続クリップ

Media ID M002 Clip ID C001

・記録メモリ 113 (メディア ID M002)

25 第 1 のクリップ Clip ID C001

直前の接続クリップ

Media ID M001 Clip ID C002

直後の接続クリップ

Media ID M003 Clip ID C001

(a-3) 各映像又は音声ファイル（あるいはクリップ）を Index ファイルに示された上記情報に基づいて順番に並べる（S103）。

(a-4) 連続する一連のストリーム（素材）を構成する一連の映像又は音声ファイルの順番を作成する（S104）。これによって、記録メモリ 111~113 には、以下の 2 個の記録素材があることが分かる。

素材 1 記録メモリ 111 Clip ID C001

素材 2 以下の記録順序で 3 個のクリップに分割された素材

1) 記録メモリ 111 Clip ID C002

2) 記録メモリ 113 Clip ID C001

10 3) 記録メモリ 112 Clip ID C001

(b) 次に、図 25A に示すように、表示手段 122 によって、ユーザに上記の 2 個の素材があることを示し、入力手段 130 を介してユーザによる選択を受け付ける（S92）。図 25A は液晶画面を示し、各素材の縮小画像をアイコンとして表示する。縮小画像は例えば素材の先頭フレームのみをデコードして作成する。図 25B に入力手段 130 を十字キー 142 とキースイッチ 144、146 で構成した例を示す。ユーザは十字キー 142 により素材を選択し、再生ボタン 146 を押す。再生装置では、再生する素材の選択を受け付ける。

(c) 図 25A に示すように素材 2 が選択された場合、以下の順でクリップを連続再生する（S93）。

20 記録メモリ 111 Clip ID C002

記録メモリ 113 Clip ID C001

記録メモリ 112 Clip ID C001

25 このように Index ファイルの Clip Index の、Next Clip の情報を参照することによって、分割されたクリップの直前と直後のメディアとクリップを特定することが出来るため、複数のメモリに分割して記録されたクリップを再生する場合であって、複数の記録メモリの装着位置が記録時と異なる状態でも記録時の順序通り再生することができる。

なお、上記のように連続するクリップで構成される素材を選択するのではなく、一つのクリップ、例えば、記録メモリ 111 の Clip ID C002 のク

リップを選択し、再生する場合について説明する。

(a) この場合、表示手段122によって素材ではなく、各記録メモリ111、112、113に記録された各クリップを表示し、入力手段130を介してユーザの選択を受け付ける。

- 5 (b) 再生するクリップ記録メモリ111のClip ID C002の選択を受け付けた場合には、記録メモリ111のIndexファイルのClip Indexを参照する。これによって、Clip ID C002のNext Clip、すなわち次に連続して再生すべきクリップは、Media ID M002のClip ID C001であることが分かる。

- 10 (c) 次に、全ての記録メモリのIndexファイルのMedia Indexから、Media ID M002を探索する。探索の結果、記録メモリ113がMedia ID M002であることが分かる。さらに、Clip IndexからClip ID C001のクリップが存在することと、そのNext ClipがMedia ID M003のClip ID C001であることが分かる。

(d) 同様にして、Indexファイルを参照することによって、記録メモリ113にMedia ID M003のClip ID C001が存在し、Next Clipが無いので、それが連続するクリップの最後であることが分かる。

- 20 (e) 従って、記録メモリ111のClip ID C002のクリップが選択されると、以下の順で連続してクリップを再生すれば良いことが分かる。

記録メモリ111 Clip ID C002

記録メモリ113 Clip ID C001

記録メモリ112 Clip ID C001

- 25 このようにIndexファイルのClip Indexの、Next Clipの情報を参照することによって、分割されたクリップの直前と直後のクリップを特定することが出来る。そこで、複数のメモリに分割して記録されたクリップを選択して再生する場合において、複数の記録メモリの装着位置が記録時と異なる状態でも記録時の順序通りに再生することができる。

(実施の形態6)

実施の形態6では、ストリームを複数のクリップに分割し、それぞれのクリップを複数の記録メモリに分割して記録した場合において、再生装置に格納した記録メモリが一部の記録メモリが欠落した場合の再生方法について説明する。図28に記録メモリ111～113の内容を示す。実施の形態4の記録メモリの状態と比較すると、記録メモリ113のみ内容が異なっており、記録メモリ111～112は同一の内容である。記録メモリ113はMedia ID M008であり、クリップは記録されていない。図29は、記録メモリ111～113のIndexファイルの内容を示している。

- 次に、複数の記録メモリからIndexファイルに基づいて再生を行う再生方法についてさらに詳細に述べる。

(a-1) 各記録メモリ111、112、113に記録されている管理情報ファイルであるIndexファイルを読み出す(S101)。

- (a-2) 各記録メモリ111、112、113のIndexファイルから、各映像又は音声ファイルの前後の映像又は音声ファイルの情報を取得する(S102)。ここで、全ての記録メモリのIndexファイルを読み出して解析することにより、以下のClipが記録されていることが分かる。

・記録メモリ111 (メディアID M001)

第1のクリップ Clip ID C001

第2のクリップ Clip ID C002

直後の接続クリップ

Media ID M002 Clip ID C001

・記録メモリ112 (メディアID M003)

第1のクリップ Clip ID C001

直前の接続クリップ

Media ID M002 Clip ID C001

・記録メモリ113 (メディアID M008)

クリップ無し

(a-3) 各映像又は音声ファイル (あるいはクリップ) をIndexファイル

に示された上記情報に基づいて順番に並べる（S103）。

（a-4）連続する一連のストリーム（素材）を構成する一連の映像又は音声ファイルの順番を作成する（S104）。これによって、記録メモリ111～113には、以下の2個の記録素材があることが分かる。

5 素材1 記録メモリ111 Clip ID C001

 素材2 以下の記録順序で3個のクリップに分割された素材中の2個のクリップ

 1) 記録メモリ111 Clip ID C002

 2) 装着されていない

10 (Media ID M002 Clip ID C001)

 3) 記録メモリ112 Clip ID C001

 (b) 次に、図30Aに示すように、表示手段122によって、ユーザに上記の2個の素材があることを示し、入力手段130を介してユーザによる選択を受け
15 付ける（S92）。図30A及び図30Cは、表示手段122によって素材を示す例をあらわしている。図30Bおよび図30Dに入力手段130を十字キー142とキースイッチ144、146で構成した例を示す。図30Aは液晶画面を示し、各素材の縮小画像をアイコンとして表示する。縮小画像は例えば素材の先頭フレームのみをデコードして作成する。ここで、素材2については、一部のクリ
20 ップが装着されていないため、図30Aにおいて、素材2に「？」マークを付して不正規な状態であることを示している。ユーザは十字キー142により素材を選択し、再生ボタン146により選択されたクリップを再生する。図30Aに示すように素材2が選択され、再生する場合、一部のクリップが装着されておらず、そのクリップはMedia ID M002に記録されていることが分かっ
25 ている為、たとえば、図30Bのように、「!Media ID M002のメモリを2番目のスロットに装着して下さい」と表示してユーザに警告する。

 (c) 図30Aに示すように、記録メモリ111のClip ID C002のクリップが選択された場合、以下のように動作する。

 (c-1) クリップが選択された際に、記録メモリ111のIndexファイ

ルのClip Indexを参照することにより、Clip ID C002のNext Clipから、次に連続して再生すべきクリップは、Media ID M002のClip ID C001であることが分かる。

(c-2) 次に、全ての記録メモリのIndexファイルのMedia Indexから、Media ID M002を探索する。探索の結果、該当するMedia IDの記録メモリは存在しないことが分かる。すなわち、該当する記録メモリがこの再生装置に装着されていないことがわかる。

(c-3) 従って、分割されたクリップを連続再生することは不可能である。この場合、不足しているクリップが記録されている記録メモリは、Media ID M002の記録メモリであることが分かるので、ユーザに対して警告することができる。

(c-4) ユーザへの警告は、図30Cに示すように、例えば、表示手段122によって、Media ID M002の記録メモリを装着するように表示する。

上記のような場合、Media IDを記録メモリのラベル等に明記しておくことで、ユーザが該当する記録メモリを探し出す作業を簡易にすることが出来る。例えば、Media IDを記録メモリのシリアル番号とした場合は、記録メモリの製造時に記録メモリにシリアル番号を印刷しておくことによってユーザがシリアル番号を容易に認識でき、上記警告に従って、所望の記録メモリを探し出して、装着することができる。

さらに、上記説明では、Next Clipを利用して次に再生すべきクリップを検索する例を示したが、Previous Clipを使用して直前のクリップを検索することもできる。例えば、図28において、記録メモリ112のIndexファイルの内容から、記録メモリ112のClip ID C001のクリップの直前のクリップはMedia ID M002、Clip ID C001のクリップであることが分かり、上記と同様にユーザに対して該当する記録メモリを装着するように指示をすることができる。

また、本実施の形態では、分割されたクリップの中間のクリップが装着されていない場合を示した。Next ClipとPrevious Clipの情報

から、該当するクリップの直前と直後のクリップを特定することが出来るので、分割されたクリップの先頭クリップが欠落した場合、または最終クリップが欠落した場合でも、欠落した記録メモリのMedia IDを特定することができる。

- 5 またさらに、Media ID M002の記録メモリが装着されない場合でも、記録メモリ111のMedia ID M001 Clip ID C002のクリップと、記録メモリ113のMedia ID M003 Clip ID C001のクリップは個別に再生できる。これは、それぞれのClip IDから、対応する映像ファイルと音声ファイル等、再生に必要な情報を得ること
- 10 ができるからである。

- このように、IndexファイルのClip Indexの、Next ClipとPrevious Clipの情報を参照することで、分割されたクリップの直前と直後のメディアとクリップを特定することができ、分割されたクリップの一部のメモリが装着されていない場合でも、該当するメモリを特定することが容易にできると共に、一部のメモリが装着されていない状態でも、分割された
- 15 クリップの内、装着されているクリップは分割されていないクリップと同等の情報を備えているので、再生することができる。

- さらに、欠落するクリップが複数に及んだ場合でも、前後のクリップはUMIDが同一であることから同一素材であることは容易に判別できるため、分割されたクリップは常に同一の素材として扱うことができる。また、UMIDの代わりに個々の素材を区別する為のIDを付加している場合でも同様の効果があることは明らかである。

- なお、全ての実施の形態において、Indexファイル内にMedia IndexとClip Indexを含んでいるが、Media IDをシリアル番号とする場合は、図19に示すように別途シリアル番号を検出する手段124を
- 25 設けることによって、Media IDを省略することができる。例えば、記録メモリに対して所定のコマンドを与えることで、記録メモリ内のコントローラがシリアル番号を出力する様な場合は、Media IDを省略することが可能である。また、このような場合でもMedia IDをIndexファイルに記録

することで、ネットワーク接続など記録メモリに対して専用コマンドが通信出来ない場合においても、シリアル番号をIndexファイルから容易に検出することが可能である。

- 5 なお、Clip Indexは、Indexファイルとは別の、クリップ毎に独立したファイル構成としても、同様の効果が得られることは明らかである。

上述の通り、本発明は好ましい実施形態により詳細に説明されているが、本発明はこれらに限定されるものではなく、以下の特許請求の範囲に記載された本発明の技術的範囲内において多くの好ましい変形例及び修正例が可能であることは当業者にとって自明なことであろう。

請 求 の 範 囲

1. 連続する映像信号又は音声信号のストリームを第1ストリーム及び第2ストリームに時間分割し、前記第1ストリームを第1ファイルとして第1記録媒体
5 に記録し、前記第2ストリームを第2ファイルとして第2記録媒体に記録する記録装置であって、

前記第2ファイル又は前記第2記録媒体に関する第1管理情報を前記第1ファイルと関連付けて前記第1記録媒体に記録するか、又は、

10 前記第1ファイル又は前記第1記録媒体に関する第2管理情報を前記第2ファイルと関連付けて前記第2記録媒体に記録する、記録装置。

2. 連続する映像信号のストリームと連続する音声信号のストリームとを、互いに同期した第1映像ストリーム及び第1音声ストリームと、互いに同期した第2映像ストリーム及び第2音声ストリームとに時間分割し、前記第1映像ストリーム及び前記第1音声ストリームを第1映像ファイル及び第1音声ファイルとして第1記録媒体に記録し、前記第2映像ストリーム及び前記第2音声ストリーム
15 を第2映像ファイル及び第2音声ファイルとして第2記録媒体に記録する記録装置であって、

前記第2映像ファイル、前記第2音声ファイル又は前記第2記録媒体に関する第1管理情報を前記第1映像ファイル及び前記音声ファイルと関連付けて前記第
20 1記録媒体に記録するか、又は、

前記第1映像ファイル、前記第1音声ファイル又は前記第1記録媒体に関する第2管理情報を前記第2映像ファイル及び前記第2音声ファイルと関連付けて前記第2記録媒体に記録する、記録装置。

3. 前記第1映像ファイル及び前記第1音声ファイルの記録終了時刻を互いに
25 同一とすると共に、前記第2映像ファイル及び前記第2音声ファイルの記録開始時刻を互いに同一とすることを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

4. 前記映像信号のフレーム周波数と前記音声信号のサンプル周波数とが互いに異なる場合に、所定数の映像フレームごとに所定のサンプル数の音声信号を対応させて前記映像信号と前記音声信号とを互いに同期させることを特徴とする請

求項 2 又は 3 に記載の記録装置。

5. 前記第 1 又は第 2 管理情報を管理情報ファイルに書き込むことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の記録装置。

6. 前記第 2 記録媒体に関する第 1 管理情報又は前記第 1 記録媒体に関する第 2 管理情報は、記録媒体を特定する ID 情報を含むことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の記録装置。

7. 前記第 1 又は第 2 ファイルの記録開始の先頭フレームのシーケンス番号を前記第 1 又は第 2 管理情報ファイルに記録することを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

10 8. 前記映像信号が M P E G 圧縮された映像信号である場合に、各 G O P の開始時点で下記式により連続する 2 G O P 終了時点における前記第 1 映像ファイル及び第 1 音声ファイルのファイルサイズ増加量 D_t を予測し、前記第 1 記録媒体の記録可能な残量と前記 D_t とを比較して、前記残量が前記 D_t より少ない場合には記録先の切り替えるように判断することを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

$$D_t = (D_a \times 2M) + ((R_{max} / F_{num}) \times 2M)$$

M : 1 G O P のフレーム数

D_a : 1 フレーム単位での A u d i o データサイズ

R_{max} : V B R での M P E G の最大レート (M a x レート)

20 F_{num} : フレーム周波数

9. 前記映像信号が M P E G 圧縮された信号である場合に、前記映像信号のストリームを G O P の先頭の直前で時間分割することを特徴とする請求項 1 記載の記録装置。

10. 連続する映像信号又は音声信号のストリームを第 1 ストリーム及び第 2 ストリームに時間分割するストリーム分割手段と、

第 1 記録媒体を格納して、前記第 1 ストリームを第 1 ファイルとして前記第 1 記録媒体に記録する第 1 記録ドライブと、

第 2 記録媒体を格納して、前記第 2 ストリームを第 2 ファイルとして前記第 2 記録媒体に記録する第 2 記録ドライブと、

前記第 2 ファイル又は前記第 2 記録媒体に関する第 1 管理情報を前記第 1 記録ドライブに送って、前記第 1 ファイルと関連付けて前記第 1 記録媒体に記録させるか、又は、前記第 1 ファイル又は前記第 1 記録媒体に関する第 2 管理情報を前記第 2 記録ドライブに送って、前記第 2 ファイルと関連付けて前記第 2 記録媒体

5 に記録させる制御部と

を備えることを特徴とする記録装置。

1 1. 前記第 1 管理情報は、前記第 2 記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する情報であり、前記第 2 管理情報は、前記第 1 記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する情報であることを特徴とする請求項 1 から 10 の

10 いずれか一項に記載の記録装置。

1 2. 連続する映像信号又は音声信号のストリームを第 1 ストリーム及び第 2 ストリームに時間分割するステップと、

前記第 1 ストリームを第 1 ファイルとして第 1 記録媒体に記録するステップと

、

15 前記第 2 ストリームを第 2 ファイルとして前記第 2 記録媒体に記録するステップと、

前記第 2 ファイル又は前記第 2 記録媒体に関する第 1 管理情報を前記第 1 ファイルと関連付けて前記第 1 記録媒体に記録するか、又は、前記第 1 ファイル又は前記第 1 記録媒体に関する第 2 管理情報を前記第 2 ファイルと関連付けて前記第

20 2 記録媒体に記録するステップと

を含むことを特徴とする記録方法。

1 3. 連続する映像信号のストリームと連続する音声信号のストリームとを、互いに同期した第 1 映像ストリーム及び第 1 音声ストリームと、互いに同期した第 2 映像ストリーム及び第 2 音声ストリームとに時間分割するステップと、

25 前記第 1 映像ストリーム及び前記第 1 音声ストリームを第 1 映像ファイル及び第 1 音声ファイルとして第 1 記録媒体に記録するステップと、

前記第 2 映像ストリーム及び前記第 2 音声ストリームを第 2 映像ファイル及び第 1 音声ファイルとして前記第 2 記録媒体に記録するステップと、

前記第 2 映像ファイル、前記第 2 音声ファイル又は前記第 2 記録媒体に関する

第1管理情報を前記第1映像ファイル及び前記第1音声ファイルと関連付けて前記第1記録媒体に記録するか、又は、前記第1映像ファイル、前記第1音声ファイル又は前記第1記録媒体に関する第2管理情報を前記第2映像ファイル及び前記第2音声ファイルと関連付けて前記第2記録媒体に記録するステップと

5 を含むことを特徴とする記録方法。

14. 前記映像信号がMPEG圧縮された映像信号である場合に、各GOPの開始時点で下記式により連続する2GOP終了時点における前記第1映像ファイル及び前記第1音声ファイルのファイルサイズ増加量 D_t を予測し、前記第1記録媒体の記録可能な残量と前記 D_t とを比較して、前記残量が前記 D_t より少ない場合には記録先の切り替えを判断するステップをさらに含むことを特徴とする請求項13に記載の記録方法。

$$D_t = (D_a \times 2M) + ((R_{max} / F_{num}) \times 2M)$$

M: 1GOPのフレーム数

D_a : 1フレーム単位でのAudioデータサイズ

15 R_{max} : VBRでのMPEGの最大レート (Maxレート)

F_{num} : フレーム周波数

15. 記録先を前記第1記録媒体から前記第2記録媒体に切り替えるステップをさらに含むことを特徴とする請求項12から14のいずれか一項に記載の記録方法。

20 16. 連続する映像信号又は音声信号のストリームを順次、第1ファイルとして第1記録媒体に記録するステップと、

前記ストリームのうち前記第1ファイルに続く箇所を順次、第2ファイルとして第2記録媒体に記録するステップと、

25 前記第2記録媒体に関する第1管理情報を前記第1ファイルと関連付けて前記第1記録媒体に記録するステップと、
を含む、記録方法。

17. 前記第1記録媒体に関する第2管理情報を前記第2ファイルと関連付けて前記第2記録媒体に記録するステップをさらに含むことを特徴とする請求項16に記載の記録方法。

18. 連続する映像信号又は音声信号のストリームを順次、第1ファイルとして第1記録媒体に記録するステップと、
前記ストリームのうち前記第1ファイルに続く箇所を順次、第2ファイルとして前記第2記録媒体に記録するステップと、
- 5 前記第1記録媒体に関する第2管理情報を前記第2ファイルと関連付けて前記第2記録媒体に記録するステップとを含む、記録方法。
19. 記録先を前記第1記録媒体から第2記録媒体に切り替えるか否かを判断するステップと、
- 10 記録先を前記第1記録媒体から前記第2記録媒体に切り替えるステップとをさらに含むことを特徴とする請求項16から18のいずれか一項に記載の記録方法。
20. 連続する映像信号及び音声信号のストリームを順次、互いに同期する第1映像ファイル及び第1音声ファイルとして第1記録媒体に記録するステップと、
- 15 、
前記ストリームのうち前記第1映像及び音声ファイルに続く箇所を順次、互いに同期する第2映像ファイル及び第2音声ファイルとして第2記録媒体に記録するステップと、
前記第2記録媒体を特定する第1管理情報を前記第1映像及び音声ファイルと
- 20 関連付けて前記第1記録媒体に記録するステップとを含む、記録方法。
21. 前記第1記録媒体を特定する第2管理情報を前記第2映像及び音声ファイルと関連付けて前記第2記録媒体に記録するステップをさらに含むことを特徴とする請求項20に記載の記録方法。
- 25 22. 連続する映像信号及び音声信号のストリームを順次、互いに同期する第1映像ファイル及び第1音声ファイルとして第1記録媒体に記録するステップと、
前記ストリームのうち前記第1映像及び音声ファイルに続く箇所を順次、互いに同期する第2映像ファイル及び第2音声ファイルとして前記第2記録媒体に記

録するステップと、

前記第 1 記録媒体を特定する第 2 管理情報を前記第 2 映像及び音声ファイルと関連付けて前記第 2 記録媒体に記録するステップとをさらに含む、記録方法。

- 5 2 3. 記録先を前記第 1 記録媒体から第 2 記録媒体に切り替えるか否かを判断するステップと、

記録先を前記第 1 記録媒体から前記第 2 記録媒体に切り替えるステップとをさらに含むことを特徴とする請求項 1 6 から 2 1 のいずれか一項に記載の記録方法。

- 10 2 4. 前記第 1 管理情報は、前記第 2 記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する情報であることを特徴とする請求項 1 2、1 3、1 5～2 1、2 3 のいずれか一項に記載の記録方法。

- 15 2 5. 前記第 2 管理情報は、前記第 1 記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する情報であることを特徴とする請求項 1 2～1 6、1 8、1 9、2 1 ～2 3 のいずれか一項に記載の記録方法。

- 2 6. 連続する映像信号又は音声信号のストリームを第 1 ストリーム及び第 2 ストリームに時間分割するステップと、

前記第 1 ストリームを第 1 ファイルとして第 1 記録媒体に記録するステップと、

- 20 前記第 2 ストリームを第 2 ファイルとして前記第 2 記録媒体に記録するステップと、

前記第 1 ファイルと関連付けて前記第 2 ファイル又は前記第 2 記録媒体に関する第 1 管理情報を前記第 1 記録媒体に記録するステップと、

- 25 前記第 1 ファイル又は前記第 1 記録媒体に関する第 2 管理情報を前記第 2 ファイルと関連付けて前記第 2 記録媒体に記録するステップと

をコンピュータに実行させる記録プログラム。

- 2 7. 記録先を前記第 1 記録媒体から前記第 2 記録媒体に切り替えるステップをさらに含むことを特徴とする請求項 2 6 に記載のコンピュータに実行させる記録プログラム。

28. 連続する映像信号又は音声信号のストリームを順次、第1ファイルとして第1記録媒体に記録するステップと、

前記ストリームのうち前記第1ファイルに続く箇所を順次、第2ファイルとして第2記録媒体に記録するステップと、

- 5 前記第2ファイル又は前記第2記録媒体に関する第1管理情報を前記第1ファイルと関連付けて前記第1記録媒体に記録するステップと、

前記第1ファイル又は前記第1記録媒体に関する第2管理情報を前記第2ファイルと関連付けて前記第2記録媒体に記録するステップと

をコンピュータに実行させる記録プログラム。

- 10 29. 記録先を前記第1記録媒体から第2記録媒体に切り替えるか否かを判断するステップと、

記録先を前記第1記録媒体から前記第2記録媒体に切り替えるステップとをさらに含むことを特徴とする請求項28に記載のコンピュータに実行させる記録プログラム。

- 15 30. 前記第1管理情報は、前記第2記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する情報であって、前記第2管理情報は、前記第1記録媒体を特定する媒体固有の製造記号番号に関する情報であることを特徴とする請求項26から29のいずれか一項に記載の記録プログラム。

31. 請求項26から30のいずれか一項に記載の記録プログラムを記録した
20 コンピュータ読み取り可能な記録媒体。

32. 複数の記録媒体を装着し、前記各記録媒体に記録されている複数の映像ファイル又は音声ファイルを再生する再生装置であって、

第1記録媒体に記録された第1映像又は音声ファイルを再生する際、前記第1記録媒体に記録されている前記第1映像又は音声ファイルに連続して再生すべき

- 25 第2映像又は音声ファイルに関する第1管理情報を読み出して、前記第2映像又は音声ファイルが記録されている第2記録媒体を特定し、

前記第1映像又は音声ファイルに引き続いて、前記第2記録媒体から前記第2映像又は音声ファイルを読み出して連続再生する、再生装置。

33. 複数の記録媒体を装着し、前記記録媒体に記録されている複数の映像フ

ファイル又は音声ファイルを再生する再生装置であって、

- 第1記録媒体に記録された第1映像又は音声ファイルを再生する際、前記第1記録媒体に記録されている前記第1映像又は音声ファイルに連続して再生すべき第2映像又は音声ファイルに関する第1管理情報を読み出して、前記第2映像又は音声ファイルが記録されている第2記録媒体を特定し、

前記第2記録媒体が装着されていない場合は、前記第2映像又は音声ファイルに関する第1管理情報を表示する、再生装置。

34. 複数の記録媒体を装着し、前記各記録媒体に記録されている複数の映像ファイル又は音声ファイルを再生する再生装置であって、

- 10 前記各記録媒体に記録されている管理情報ファイルを読み出して解析して、連続する一連の映像又は音声のストリームを構成する前記各記録媒体に記録されている映像又は音声ファイルの順番を作成し、

前記各記録媒体に記録されている連続する一連の映像又は音声のストリームを表示して、再生するストリームの指示を受け付け、

- 15 受け付けた再生指示に従って、前記映像又は音声のストリームを前記作成した順番に沿って前記各記録媒体から前記映像又は音声ファイルを読み出して連続再生する、再生装置。

35. 連続する映像信号又は音声信号のストリームが第1ストリーム及び第2ストリームに時間分割されて第1ストリームが第1ファイルとして記録された第1記録媒体と、前記第2ストリームが第2ファイルとして記録された第2記録媒体とをそれぞれ格納する第1及び第2ドライブと、

前記第1記録媒体から前記第1ファイルの前後のファイルに関する第1管理情報を取得し、前記第2記録媒体から前記第2ファイルの前後のファイルに関する第2管理情報を取得する管理情報取得手段と、

- 25 前記第1管理情報と前記第2管理情報とに基づいて、一連のストリームを構成するように連続するファイルの順番を作成する管理情報処理手段と、

前記各記録媒体に記録された連続するストリームの組を表示する表示手段と、

前記ストリームの組から再生するストリームの選択を入力する入力手段と、

前記入力に従って、前記ストリームを構成するように前記ファイルの順番に沿

って連続再生する再生手段と
を備える再生装置。

36. 連続する映像信号又は音声信号のストリームが第1ストリーム及び第2ストリームに時間分割されて、前記第1ストリームから構成される第1ファイル
5 が記録された第1記録媒体と、前記第2ストリームから構成される第2ファイル
が記録された第2記録媒体とのうちの第1記録媒体であって、
前記第1ファイルと、
前記第1ファイルと関連付けられた前記第2ファイル又は前記第2記録媒体に
関する第1管理情報と
10 が記録されている、記録媒体。

37. 前記第1管理情報は、前記第2記録媒体を特定する媒体固有の製造記号
番号に関する情報であることを特徴とする請求項36に記載の記録媒体。

38. 連続する映像信号又は音声信号のストリームが第1ストリーム及び第2ストリームに時間分割されて、前記第1ストリームから構成される第1ファイル
15 が記録された第1記録媒体と、前記第2ストリームから構成される第2ファイル
が記録された第2記録媒体とのうちの第2記録媒体であって、
前記第2ファイルと、
前記第2ファイルと関連付けられた前記第1ファイル又は前記第1記録媒体に
関する第2管理情報と
20 が記録されている、記録媒体。

39. 前記第2管理情報は、前記第1記録媒体を特定する媒体固有の製造記号
番号に関する情報であることを特徴とする請求項38に記載の記録媒体。

1/30

図1

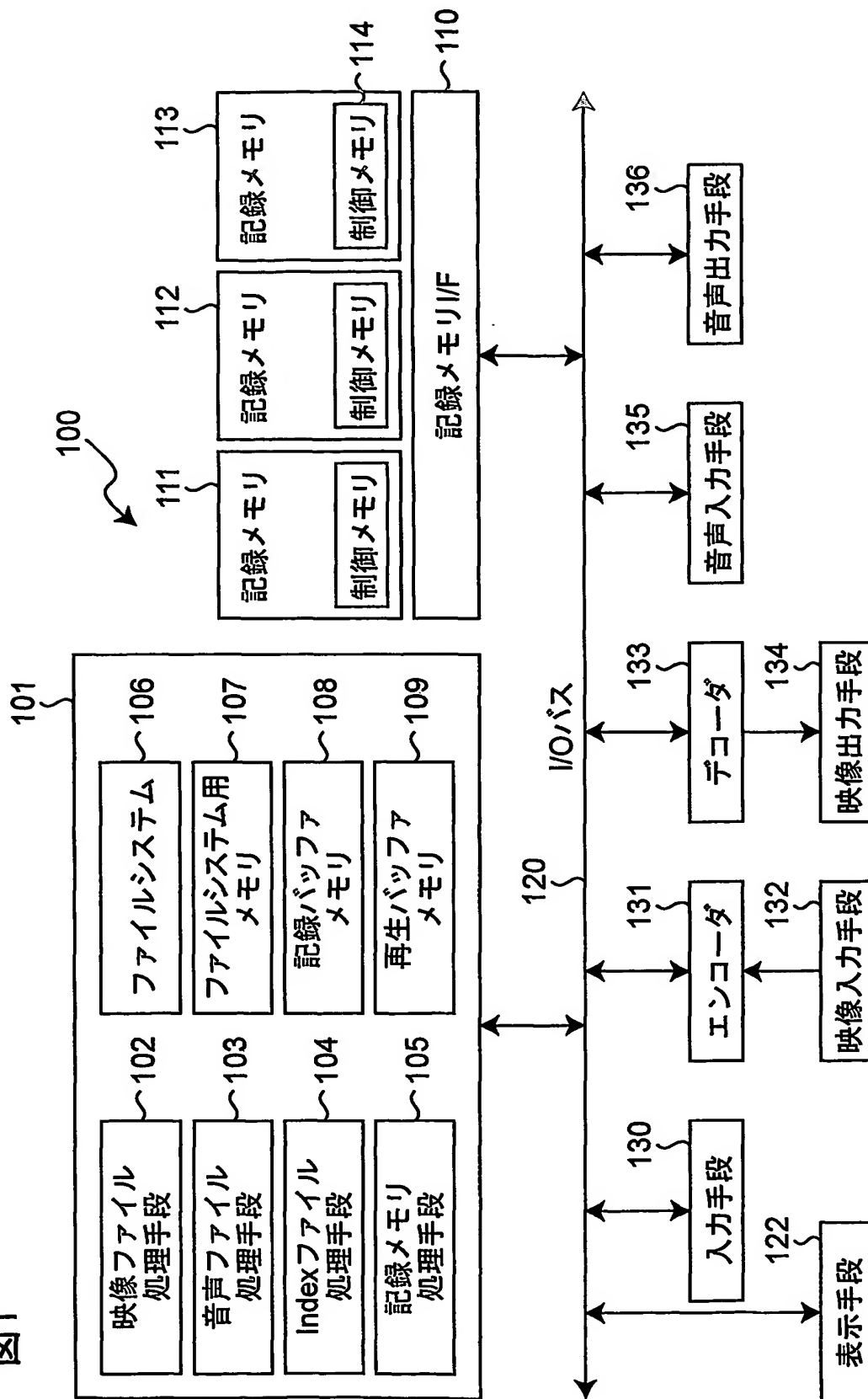
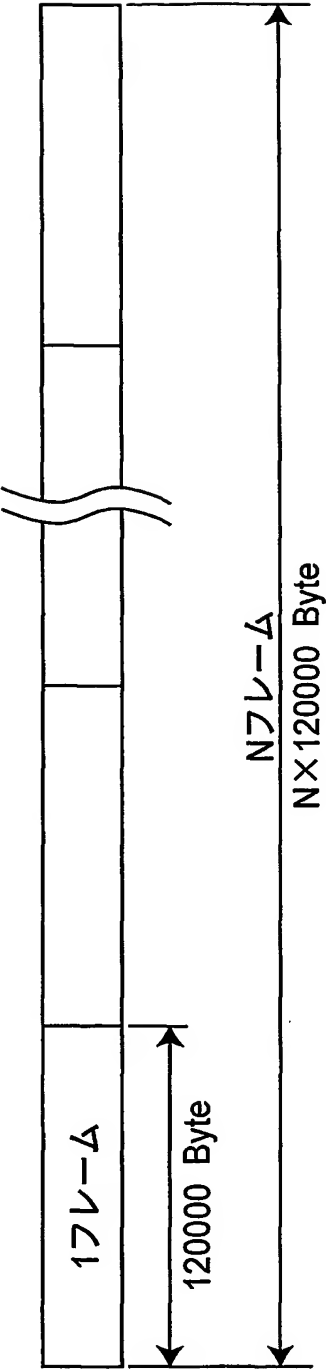


図2

(a) 映像ファイル

DIF形式ファイル
(NTSC)



(b) 音声ファイル

Wave形式ファイル

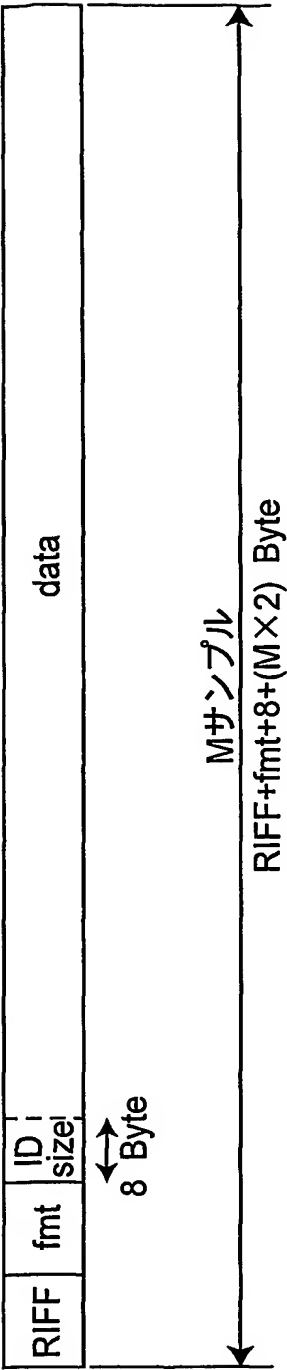
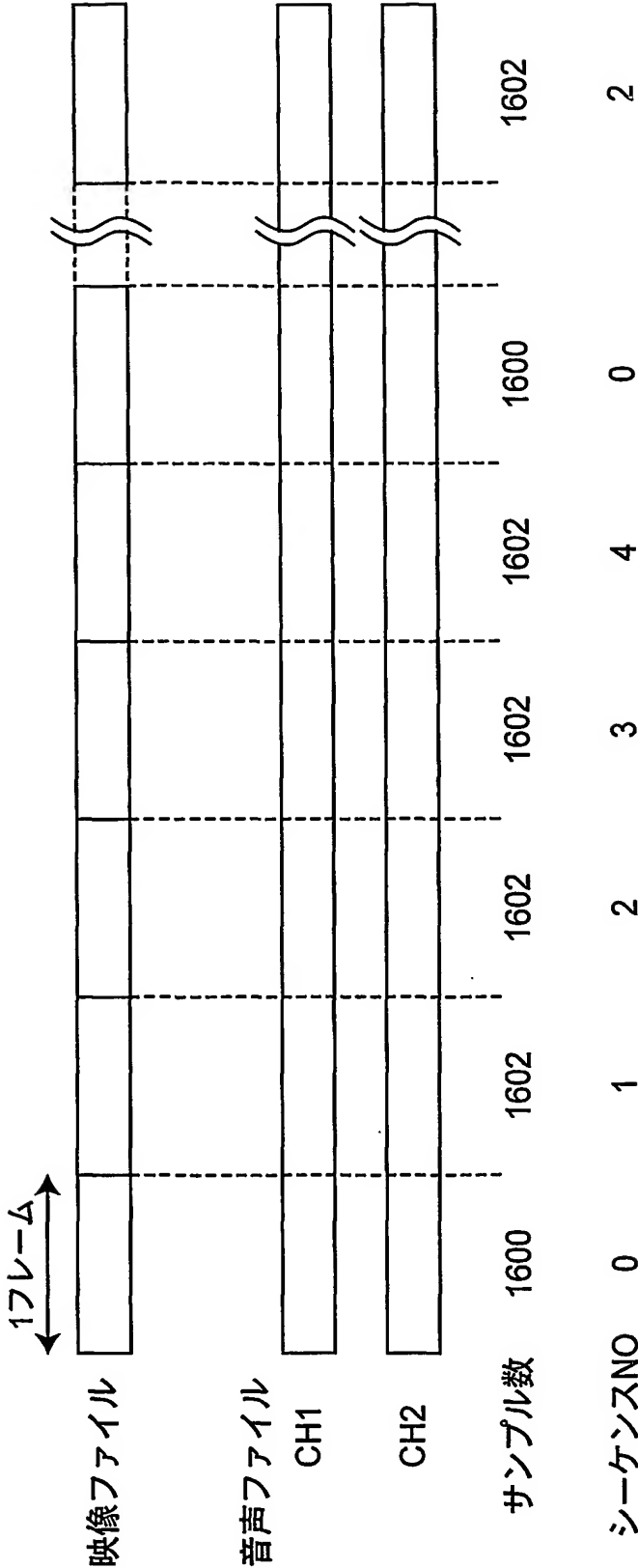


図3



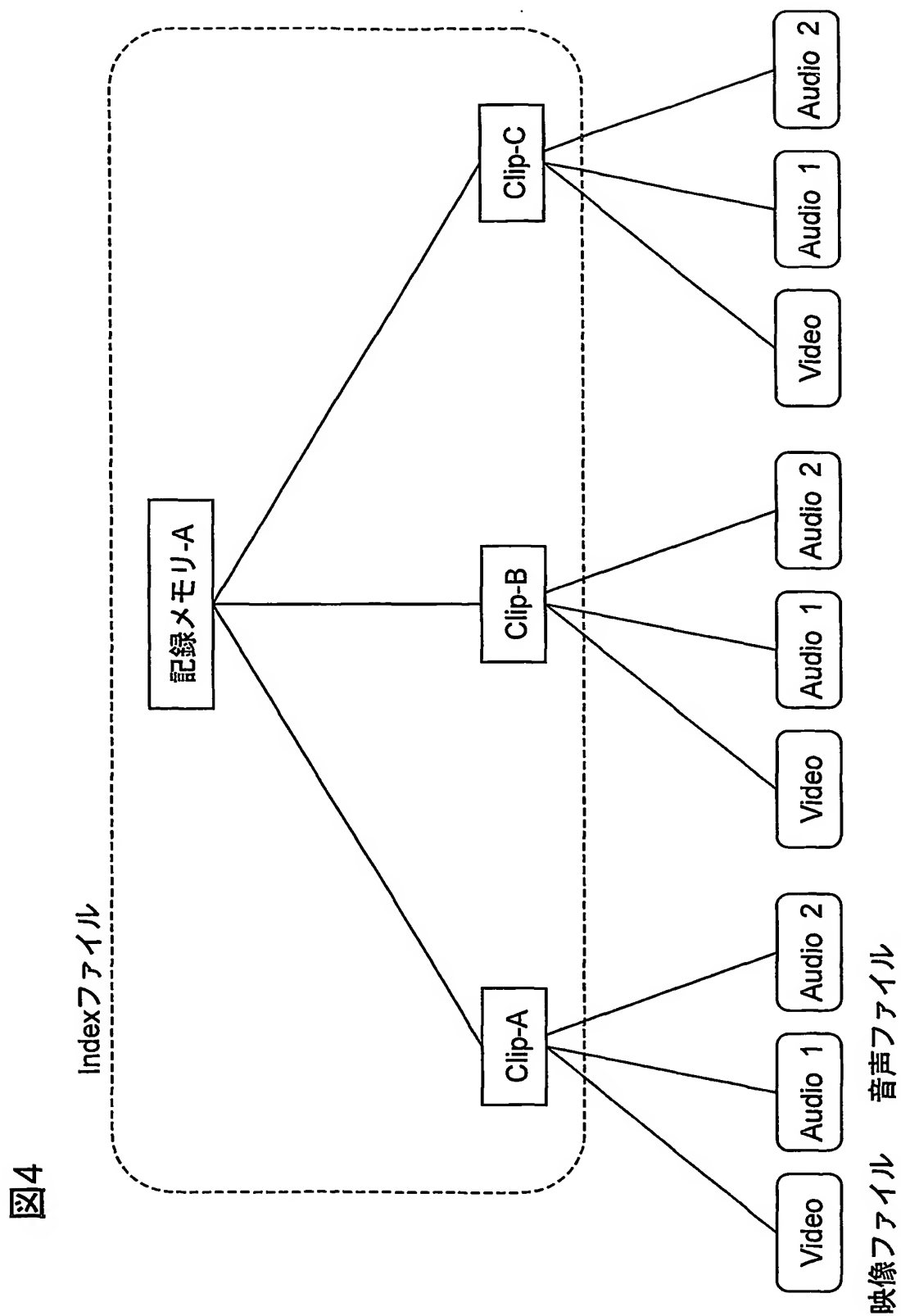


図5

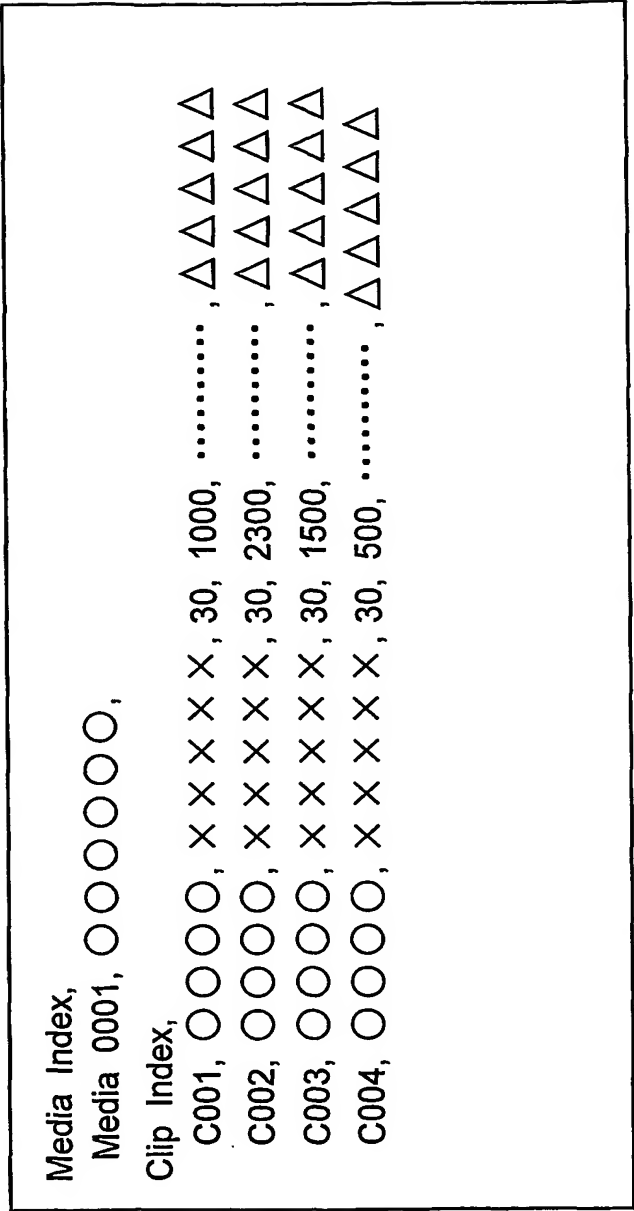


図6

(1) Media Index (メディア毎)

名称	内容
Media ID	メディア毎にユニークなID
Media Title	メディア固有のタイトル

(2) Clip Index (Clip毎)

名称	内容
Clip ID	Clip毎にユニークなID
Clip Title	Clip固有のタイトル
UMID	ClipのUMIDを記述
Frame Rate	Videoのフレームレート
Duration	Clip長 (Frame数)
Sequence NO.	シーケンスNO. (0~4)
Offset	記録開始からClip先頭までの時間 (Frame長)
Previous Clip	直前に接続するClipのメディアID&Clip-ID
Next Clip	直後に接続するClipのメディアID&Clip-ID

図7

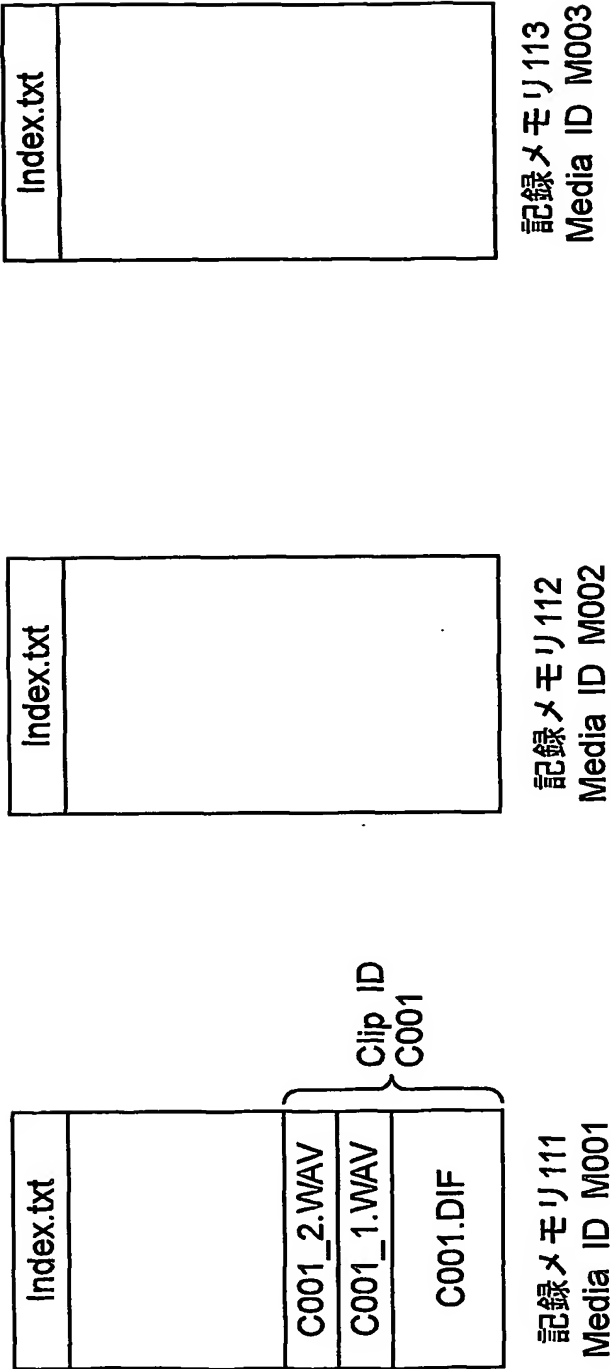


図8

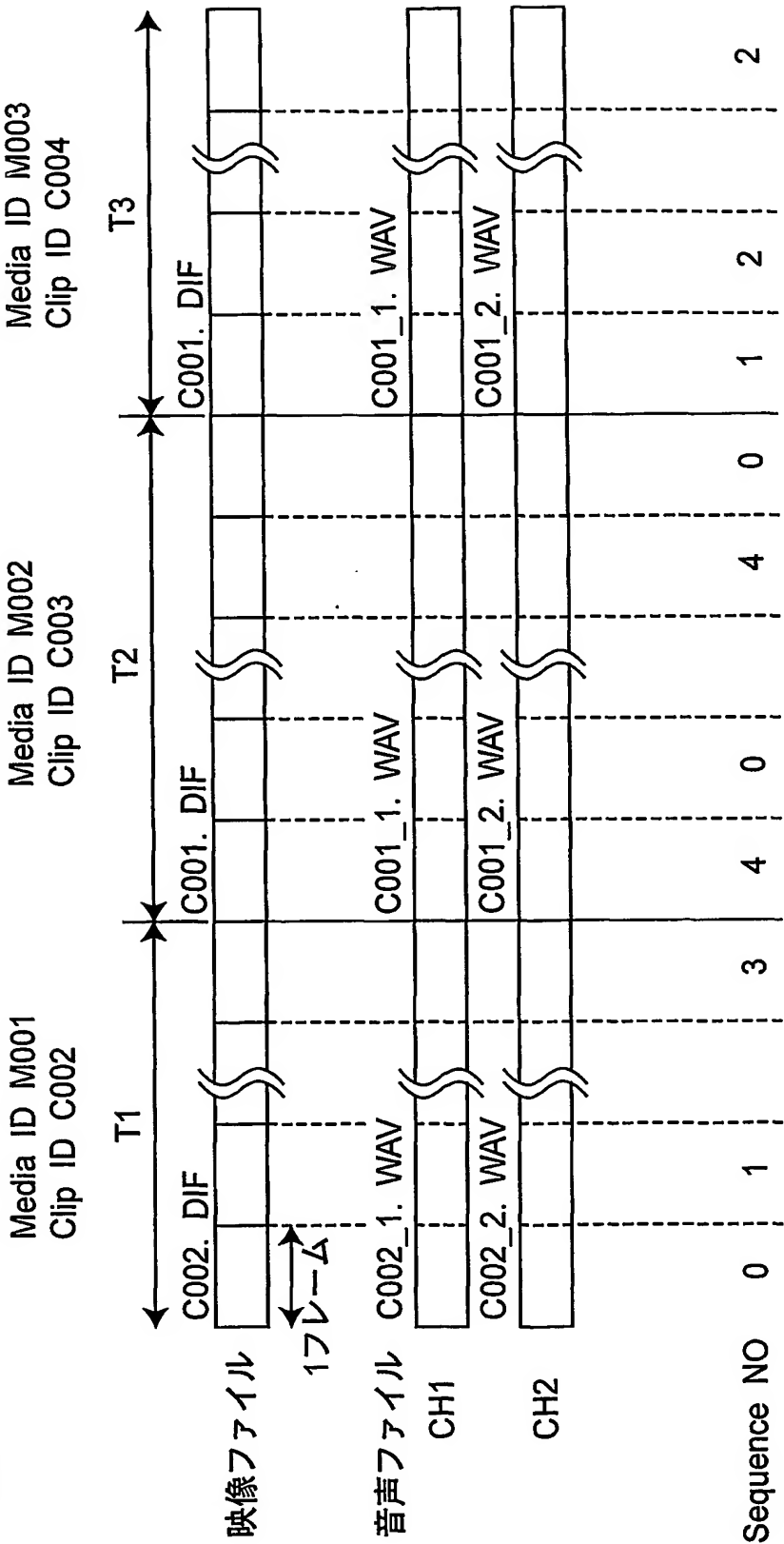


図9

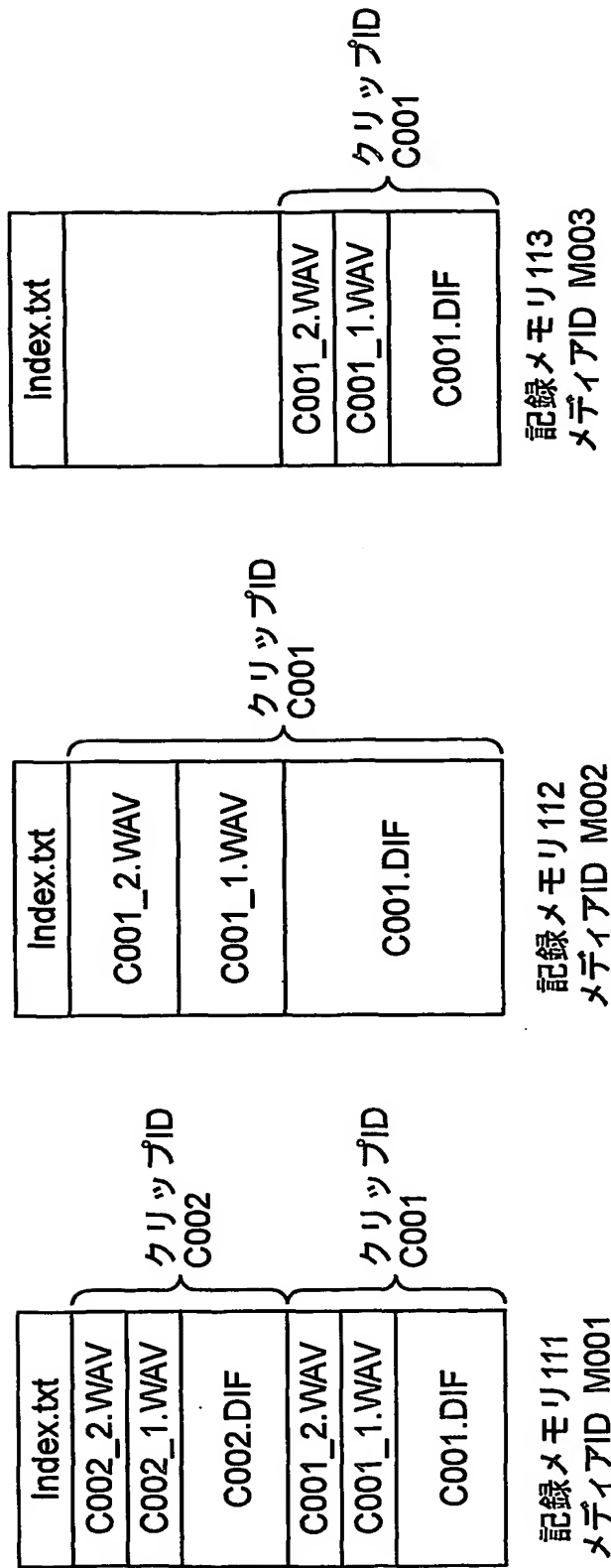


図10

記録メモリ111 (Media ID M001)

Media Index
M001, メディア1,
Clip Index
C001, クリップ1, (UMID0), 29, 97, T0, 0, 0, , M002 C001
C002, クリップ2, (UMID1), 29, 97, T1, 0, 0, , M002 C001

記録メモリ112 (Media ID M002)

Media Index
M002, メディア2,
Clip Index
C001, クリップ1, (UMID1), 29, 97, T2, 4, T1, M001 C002, M003 C001,

記録メモリ113 (Media ID M003)

Media Index
M003, メディア3,
Clip Index
C001, クリップ1, (UMID1), 29, 97, T3, 1, T1+T2, M002 C001, ,

11/30

図11

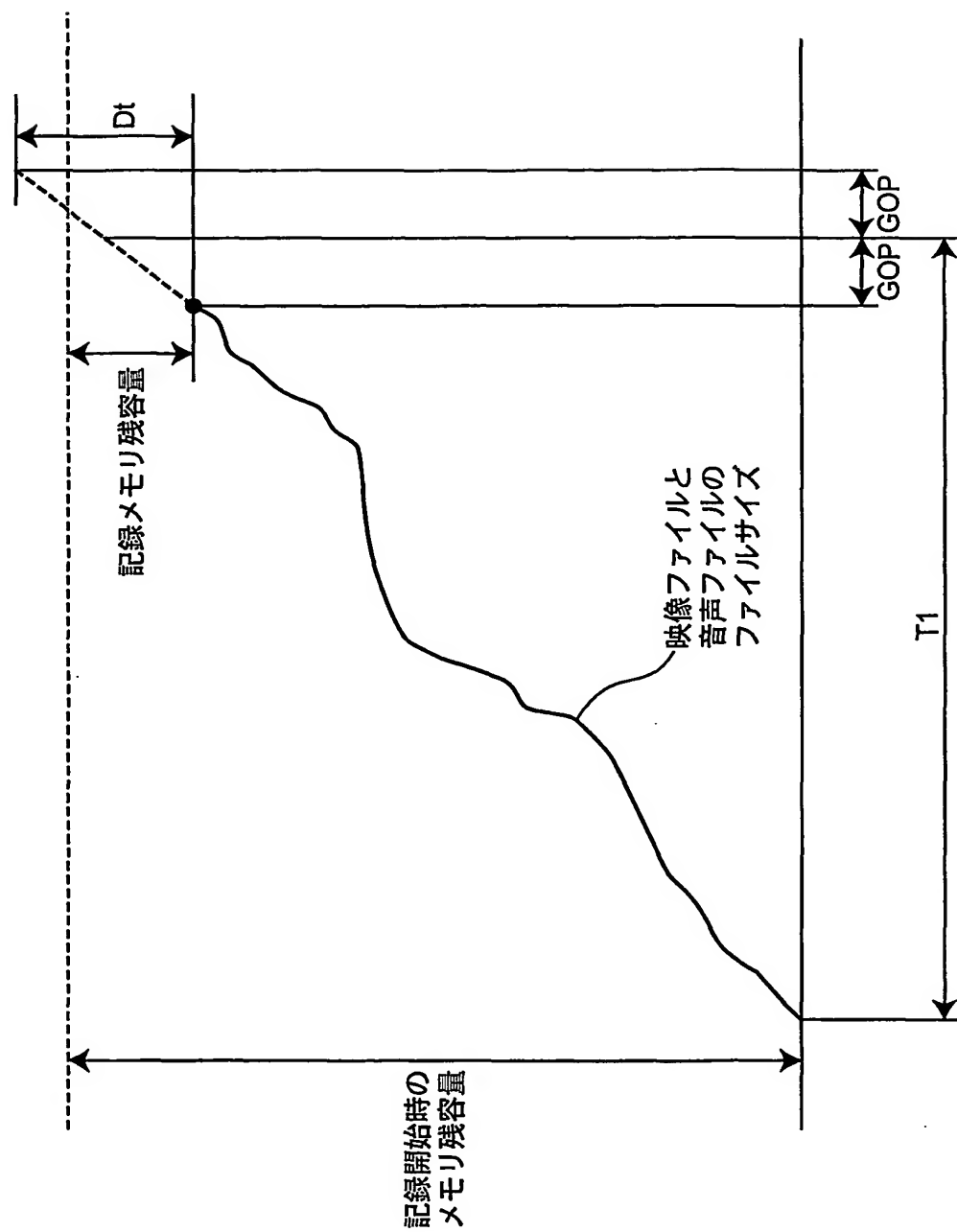


図12

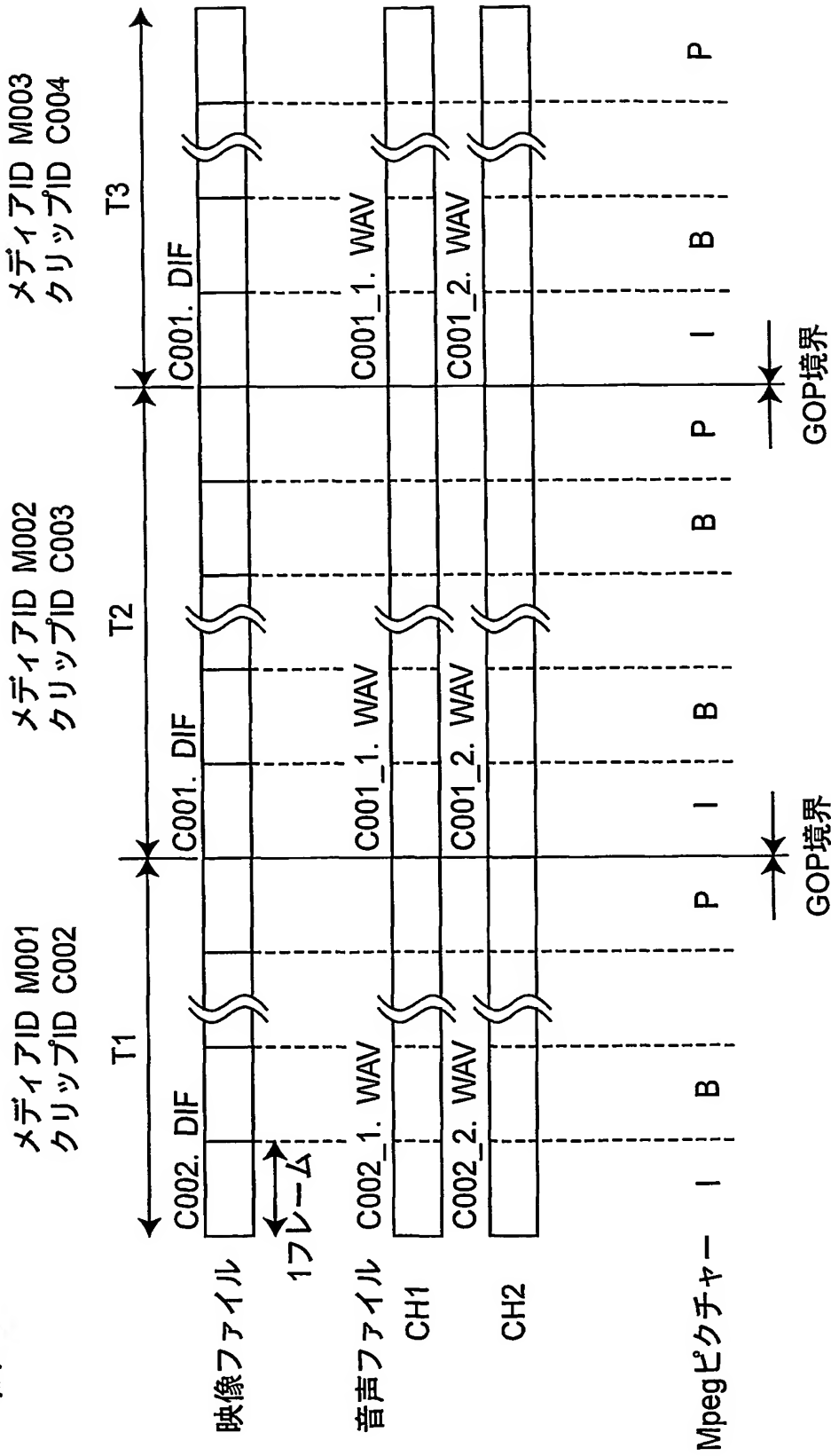


図13

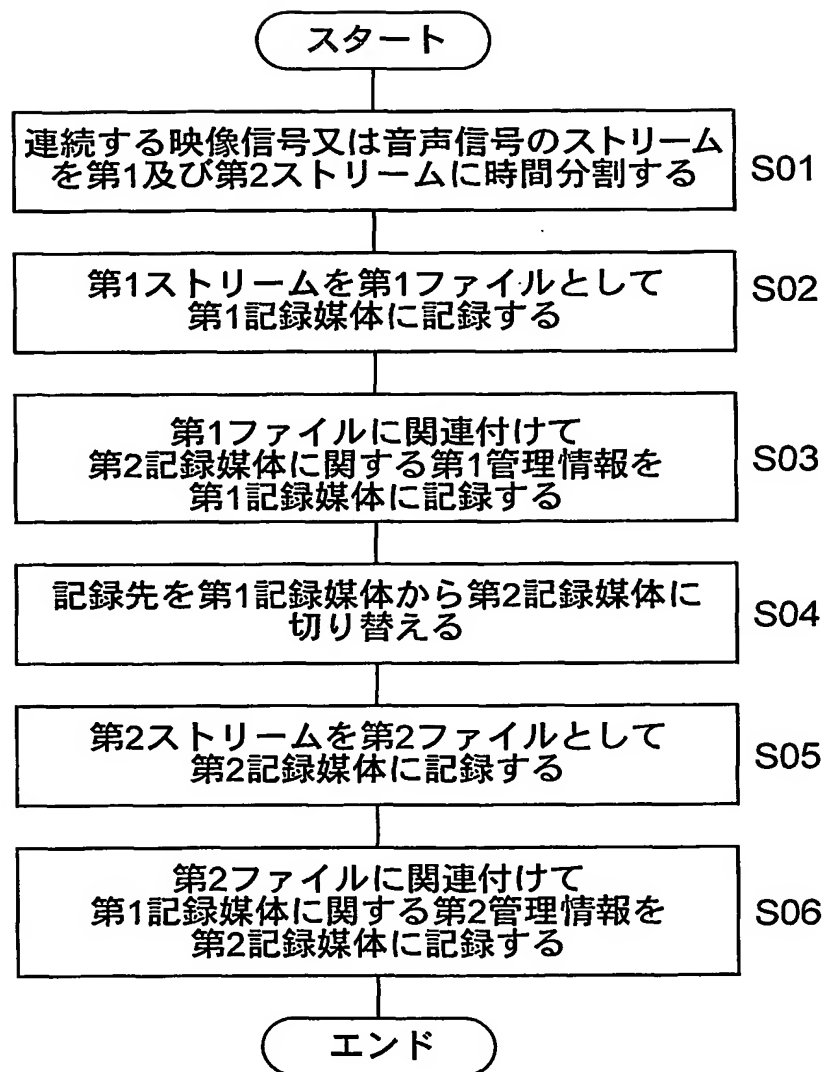
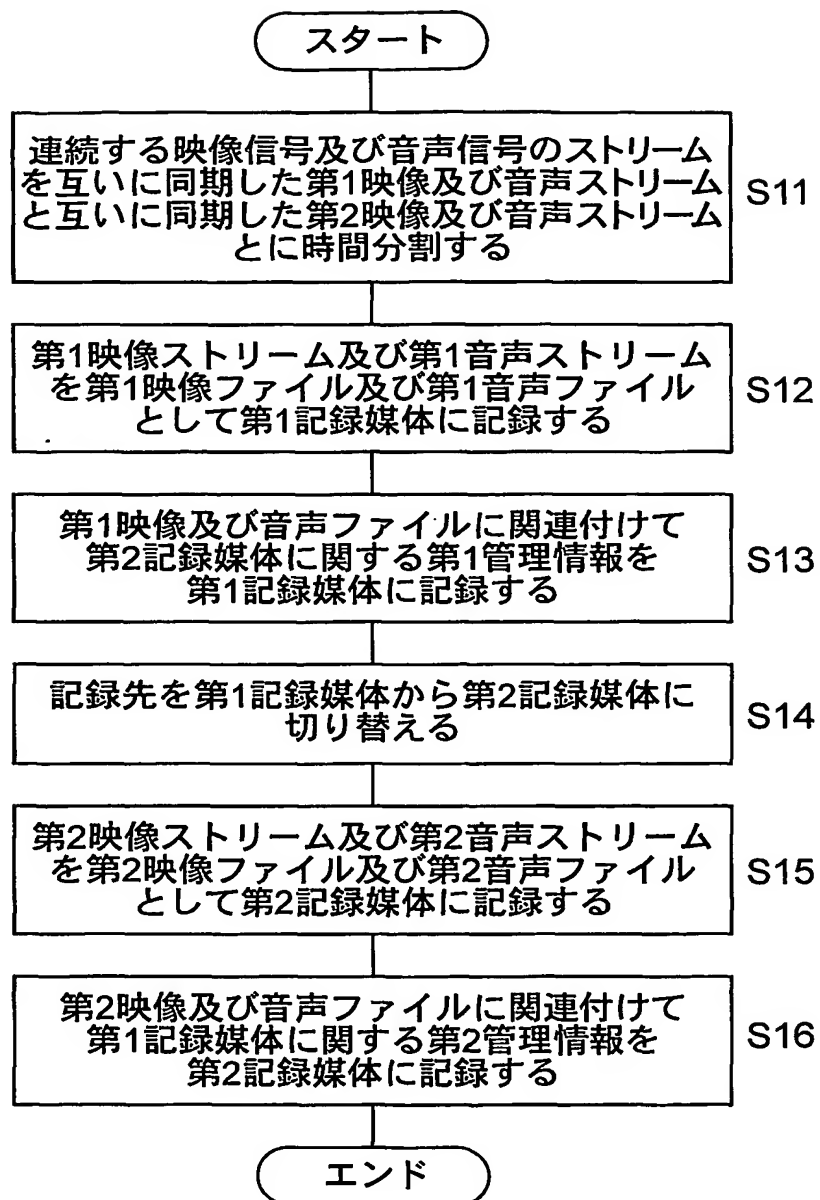
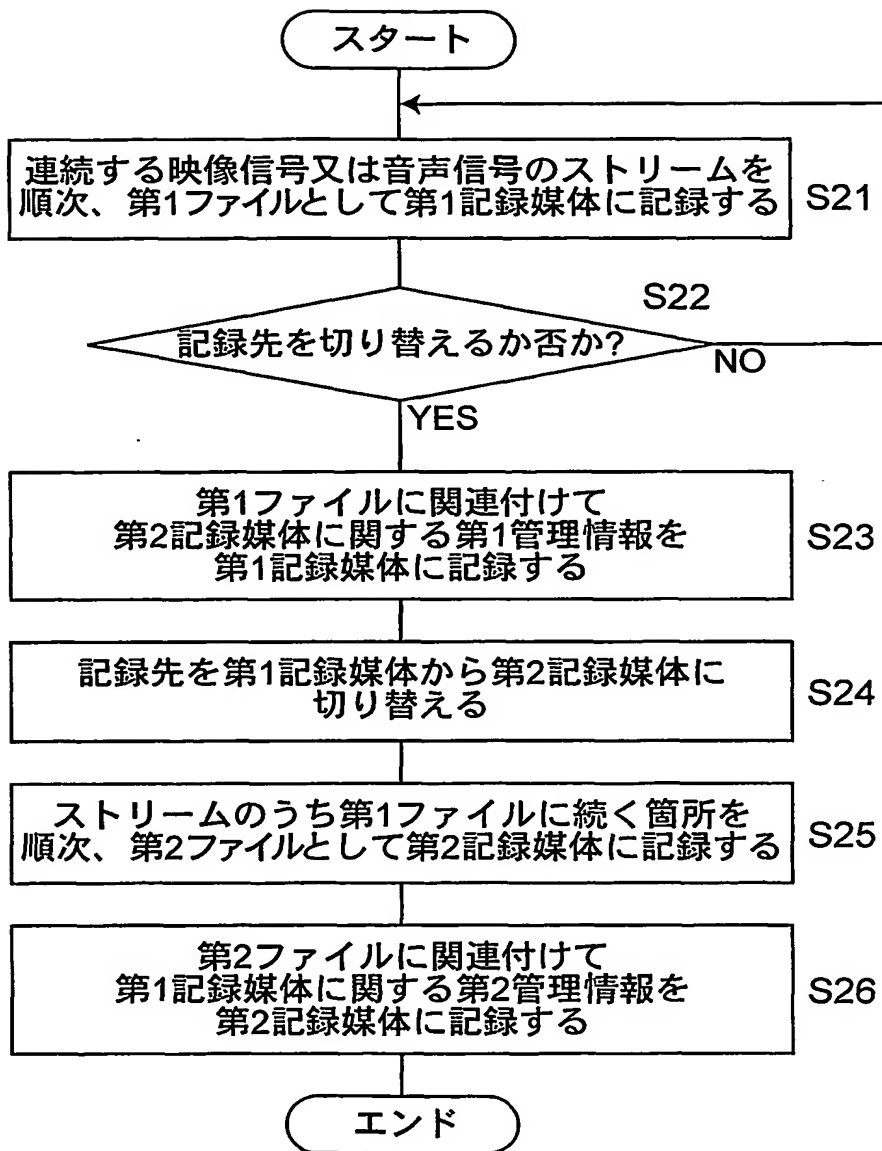


図14



15/30

図15



16/30

図16

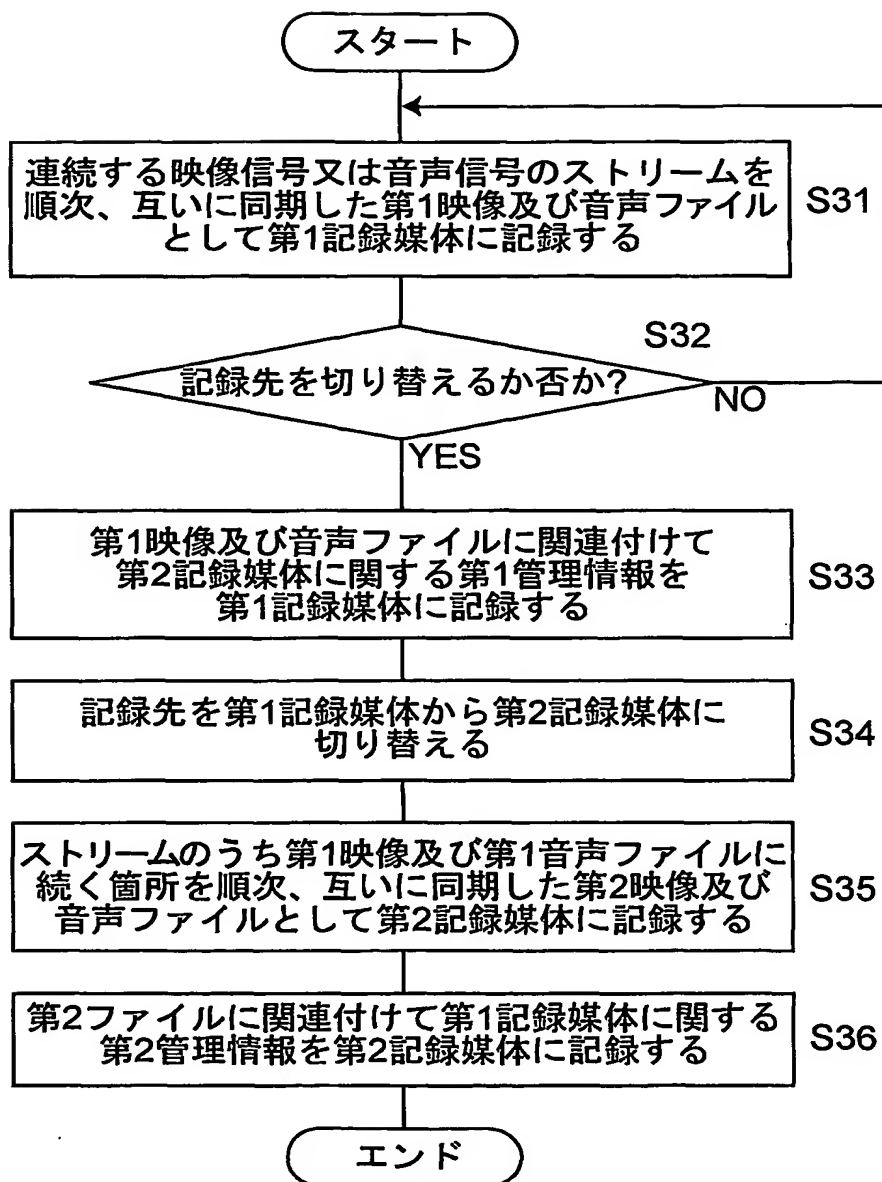
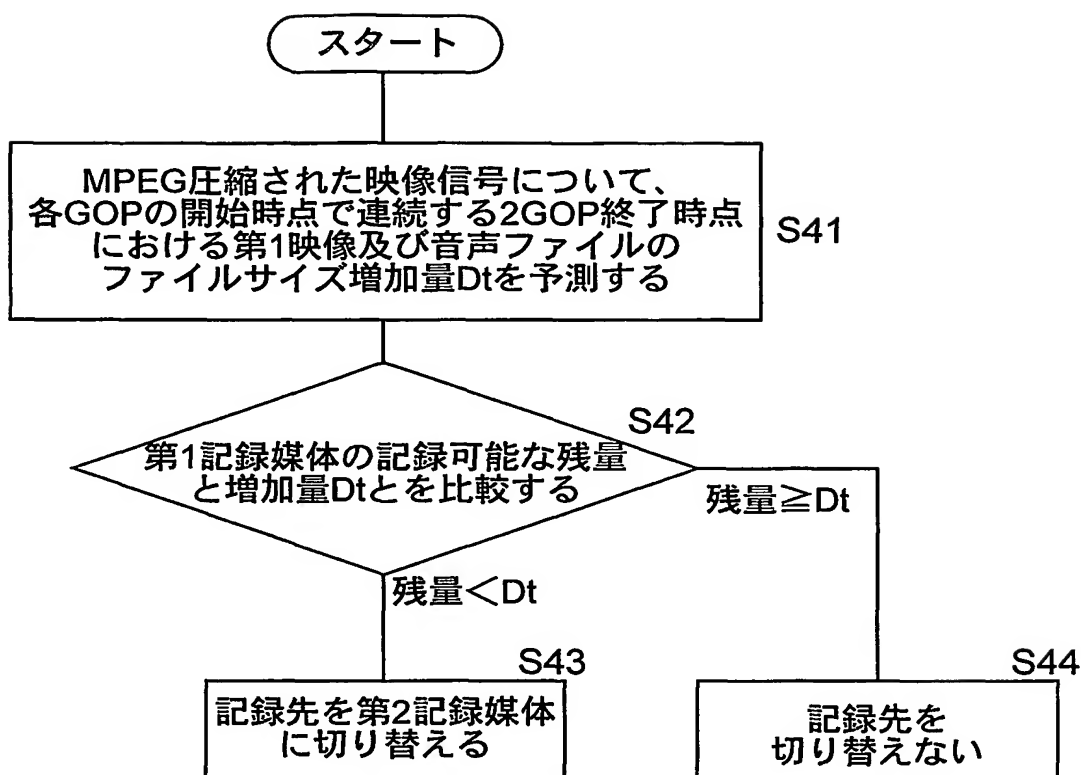


図17



18/30

図18

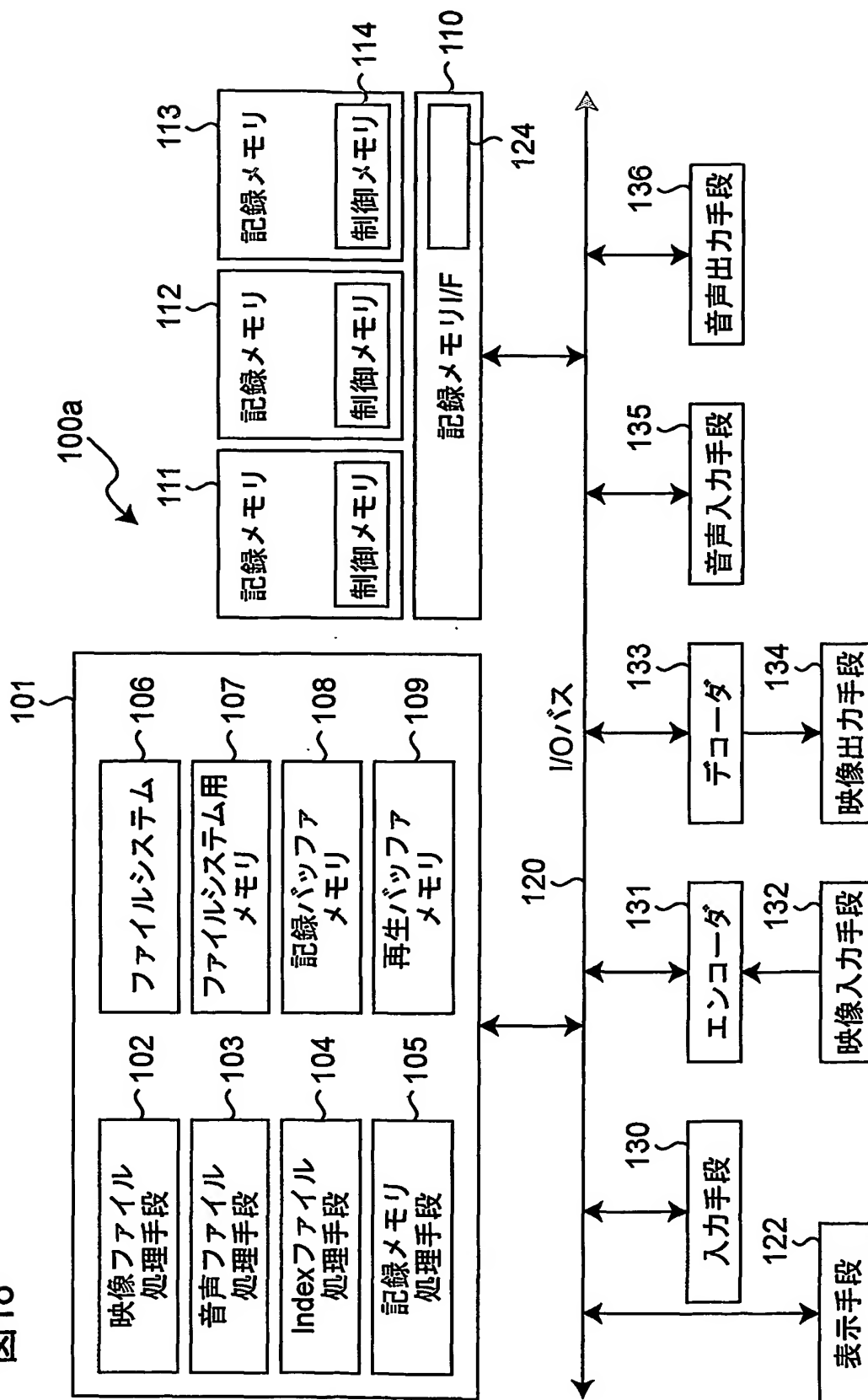
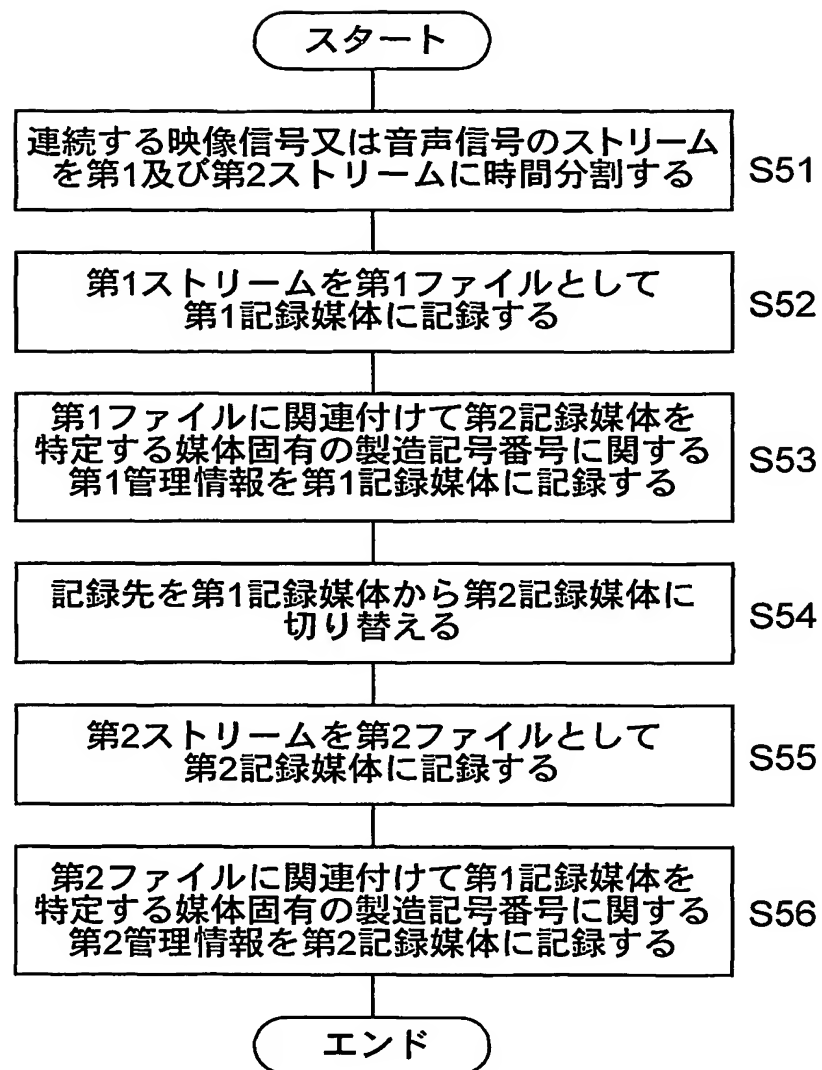


図19



20/30

図20

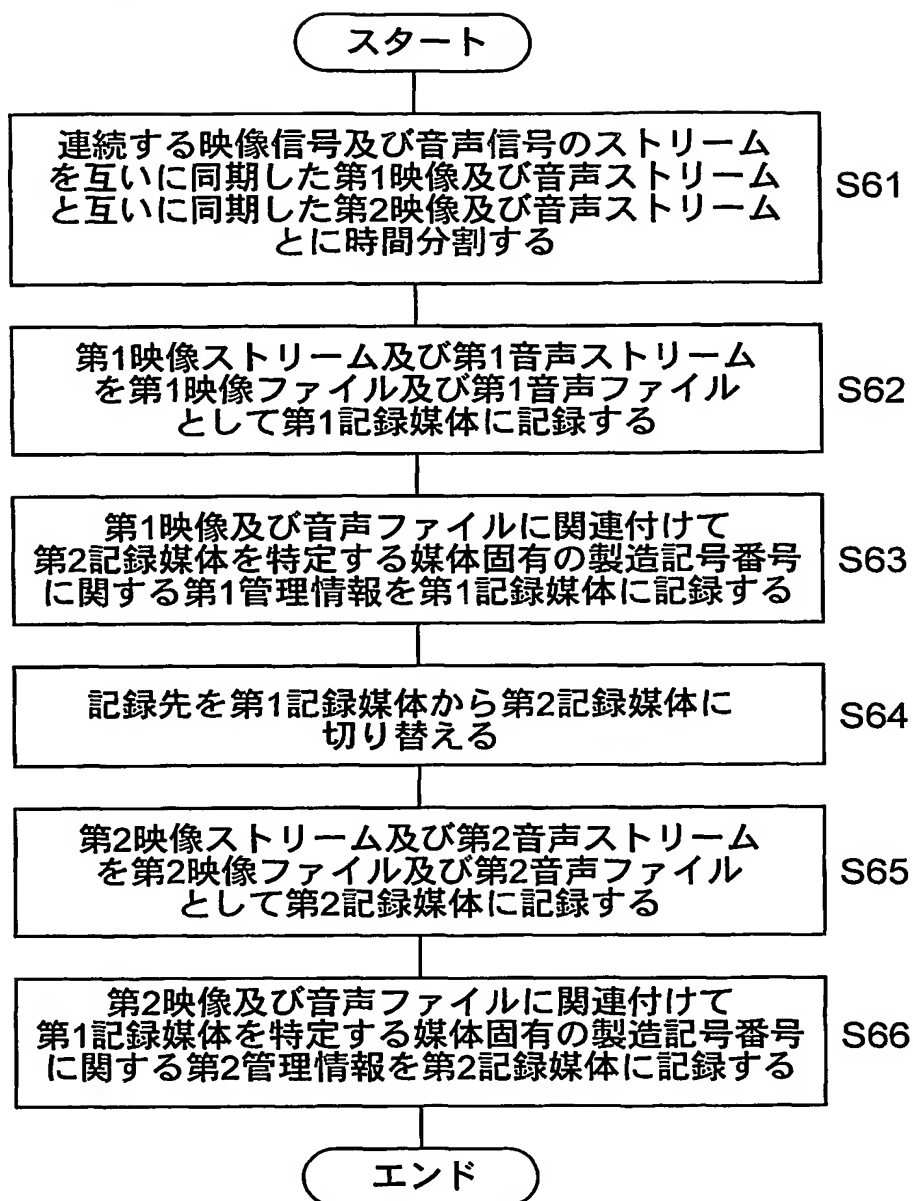


図21

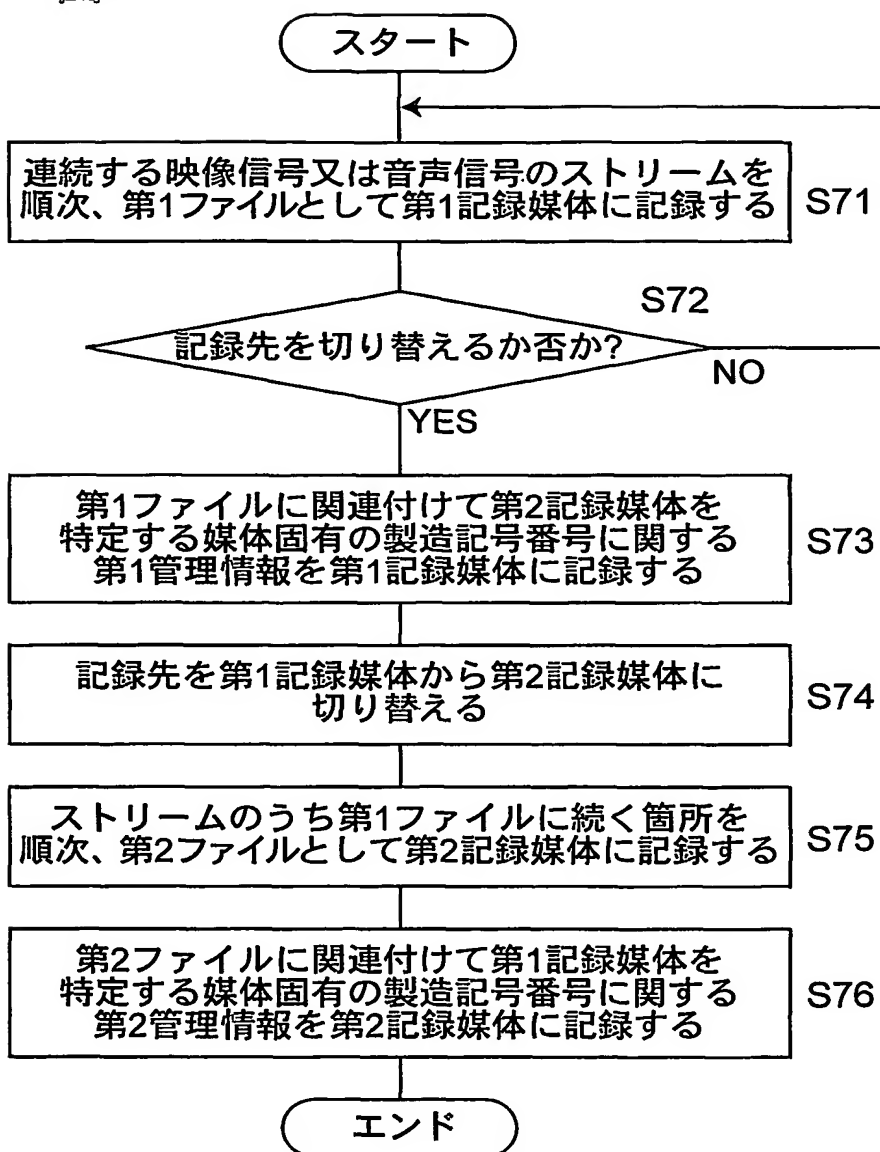


図22

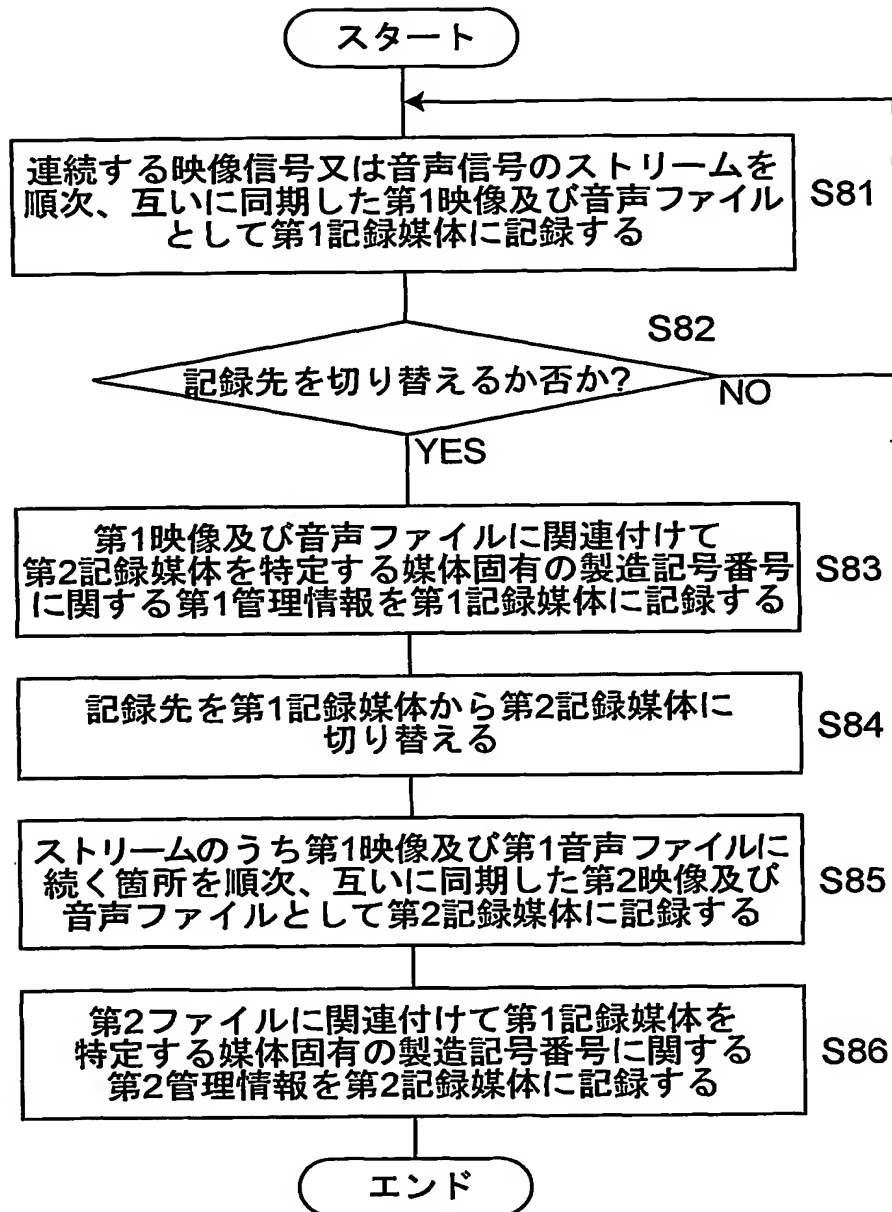


図23

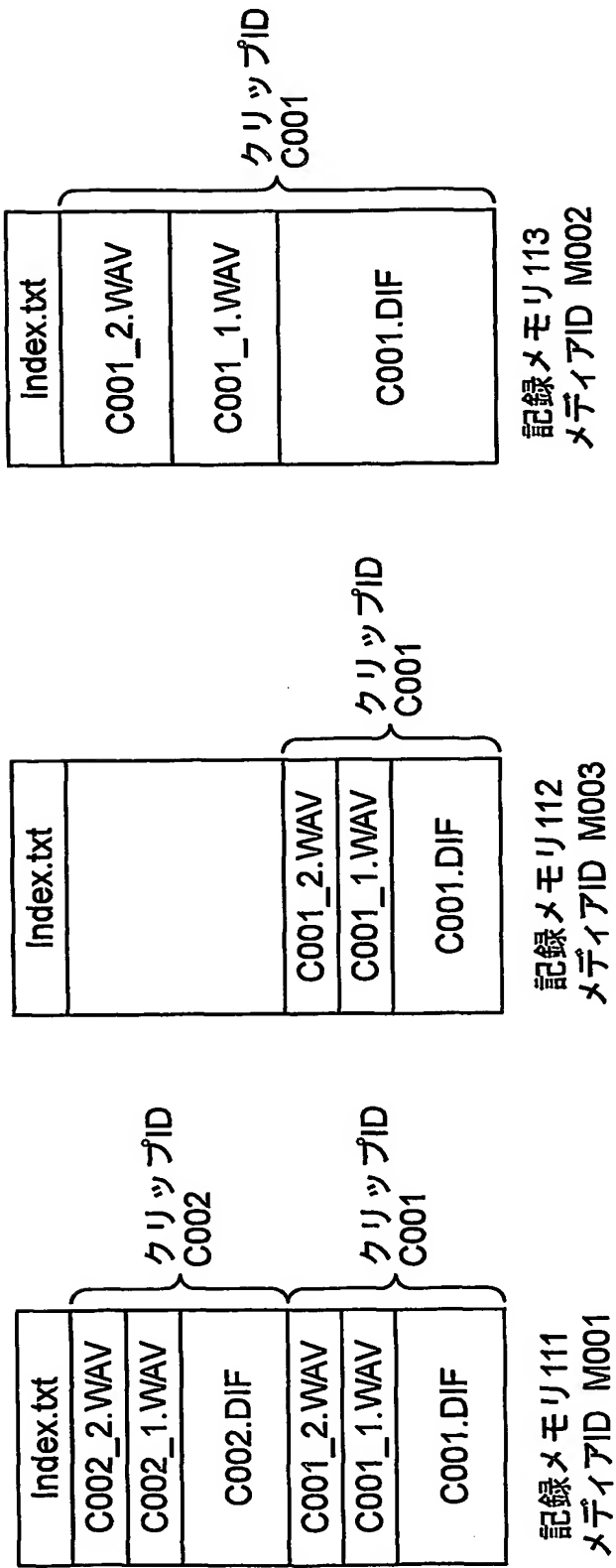


図24

記録メモリ111 (Media ID M001)

Media Index
M001, メディア1,
Clip Index
C001, クリップ1, (UMID0), 29, 97, T0, 0, 0, ;
C002, クリップ2, (UMID1), 29, 97, T1, 0, 0, ; M002 C001

記録メモリ112 (Media ID M003)

Media Index
M003, メディア3,
Clip Index
C001, クリップ1, (UMID1), 29, 97, T3, 1, T1+T2, M002 C001, ,

記録メモリ113 (Media ID M002)

Media Index
M002, メディア2,
Clip Index
C001, クリップ1, (UMID1), 29, 97, T2, 4, T1, M001 C002, M003 C001,

図25A

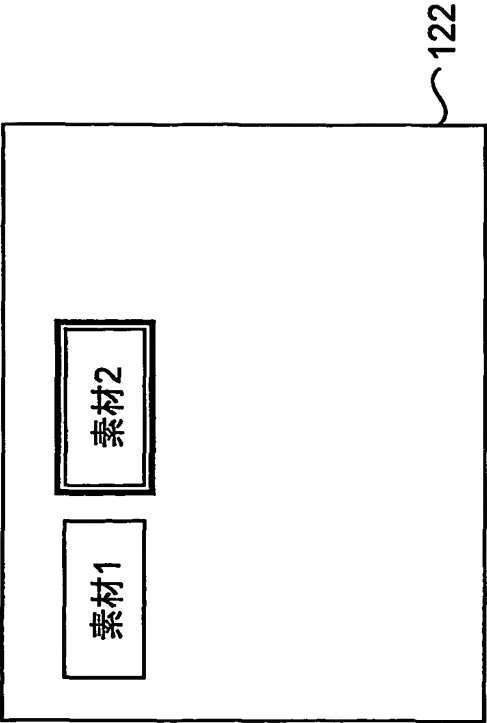


図25B

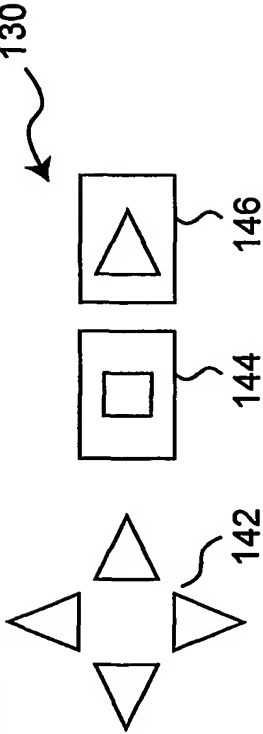


図26

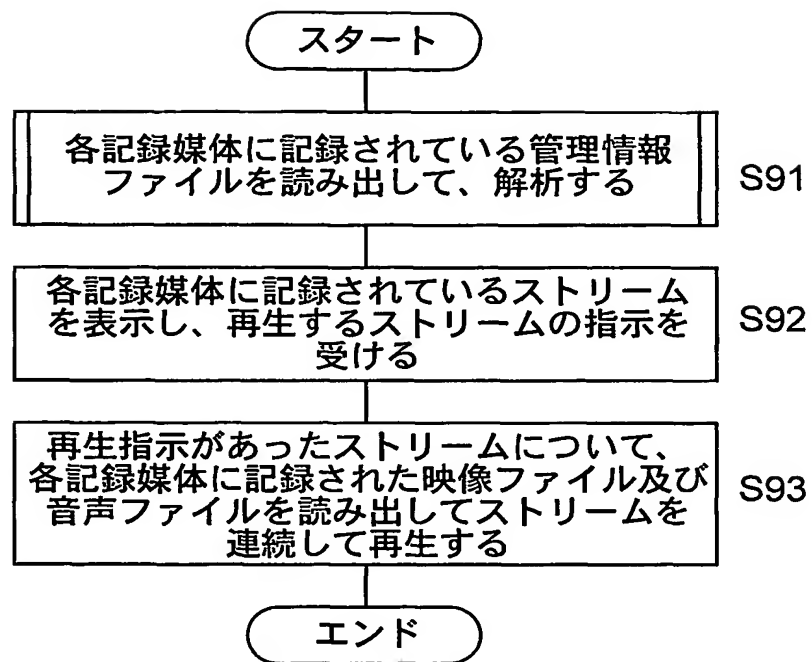


図27

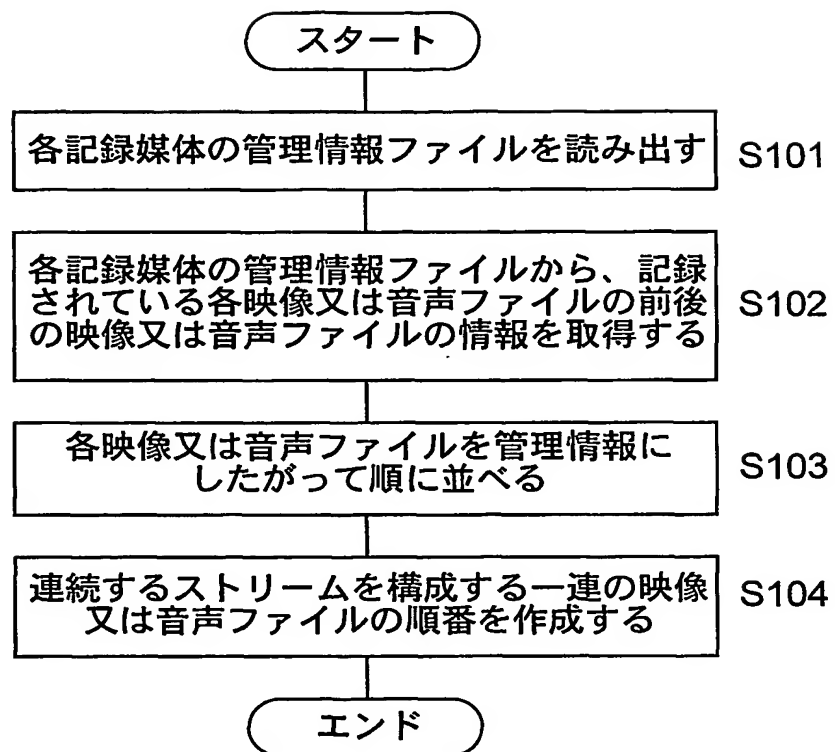


図28

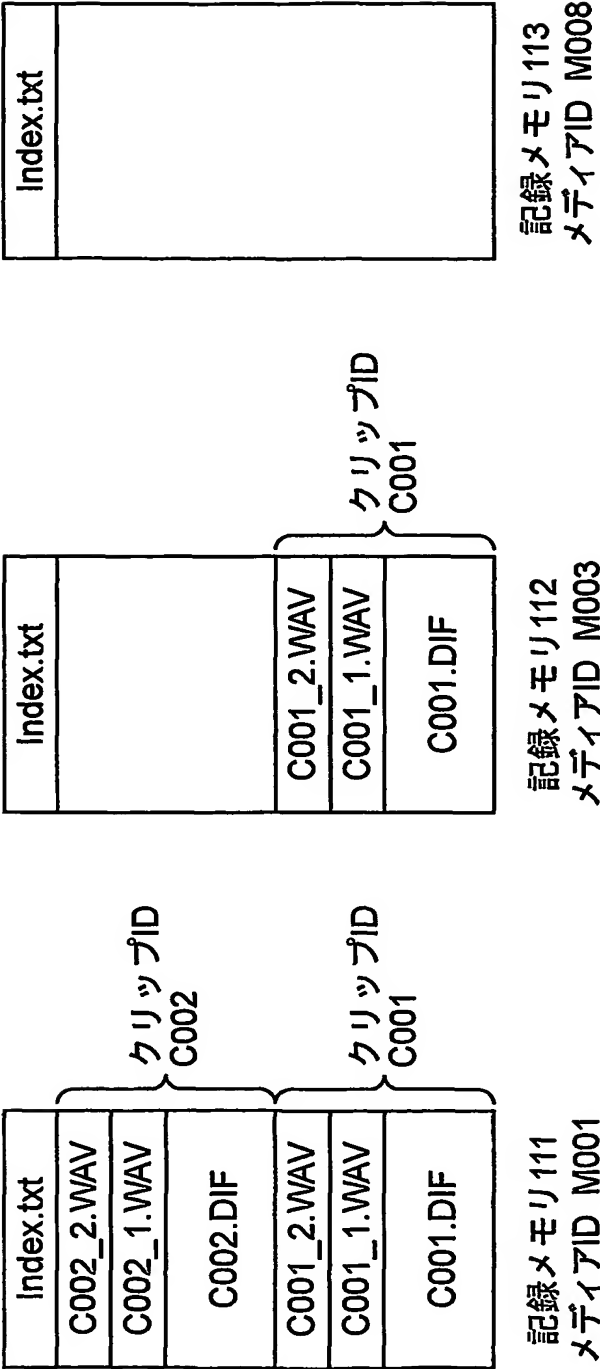


図29

記録メモリ111 (Media ID M001)

Media Index
M001, メディア1,
Clip Index
C001, クリップ1, (UMID0), 29, 97, T0, 0, 0, , M002 C001
C002, クリップ2, (UMID1), 29, 97, T1, 0, 0, , M002 C001

記録メモリ112 (Media ID M003)

Media Index
M003, メディア3,
Clip Index
C001, クリップ1, (UMID1), 29, 97, T3, 1, T1+T2, M002 C001, ,

記録メモリ113 (Media ID M008)

Media Index
M008, メディア8,
Clip Index

図30A

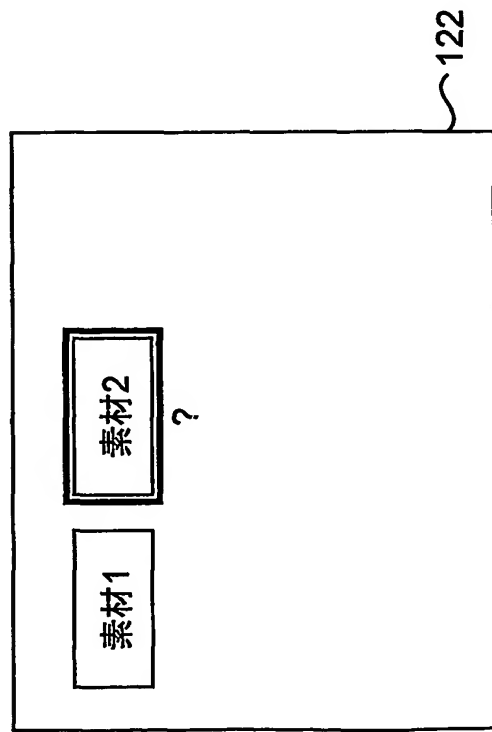


図30B

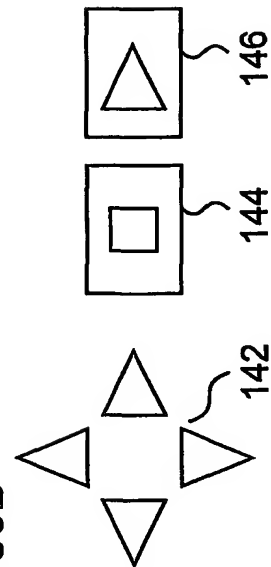


図30C

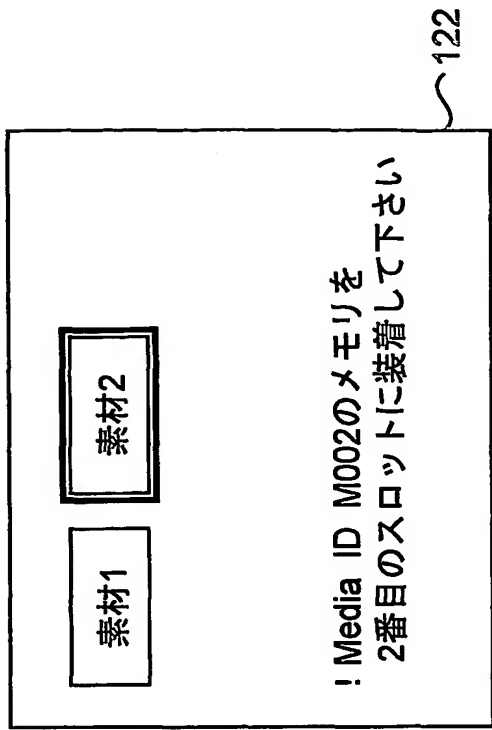
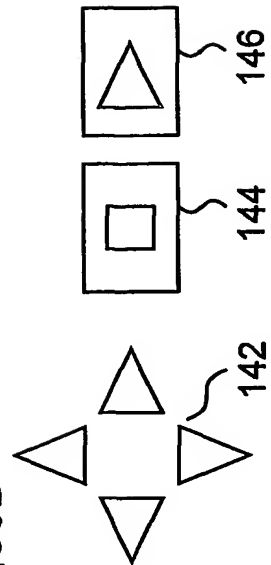


図30D



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B27/00, G11B20/12, H04N5/91

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B27/00-27/06, G11B20/12, H04N5/91

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-182358 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 30 June, 2000 (30.06.00), Par. Nos. [0002] to [0014], [0020] to [0045]; Figs. 1 to 7	1-2, 5-6, 12-13, 15-23, 26-29, 31-34, 36, 38
Y	(Family: none)	3-4, 7-11, 14, 24-25, 30, 35, 37, 39
Y	JP 2002-10203 A (Sharp Corp.), 11 January, 2002 (11.01.02), Par. Nos. [0026] to [0037]; Figs. 3 to 4 (Family: none)	3-4, 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 June, 2004 (04.06.04)

Date of mailing of the international search report
22 June, 2004 (22.06.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006290

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-275083 A (Sony Corp.), 05 October, 2001 (05.10.01), Par. Nos. [0175] to [0176] & US 2002/0012522 A1 & DE 10115084 A1	7
Y	JP 2000-228081 A (Sharp Corp.), 15 August, 2000 (15.08.00), Par. Nos. [0037] to [0039] (Family: none)	8, 14
Y	JP 11-38954 A (Sanyo Electric Co., Ltd., Dynaware Corp.), 12 February, 1999 (12.02.99), Par. Nos. [0036] to [0037]; Fig. 5 (Family: none)	9
Y	JP 11-353856 A (Nippon Columbia Co., Ltd.), 24 December, 1999 (24.12.99), Par. No. [0016]; Fig. 2 & EP 0962927 A2 & US 6373798 B1	10, 35
Y	JP 2002-334511 A (Sony Computer Entertainment Inc.), 22 November, 2002 (22.11.02), Par. Nos. [0088] to [0089] & EP 1274000 A1 & US 2002/0129262 A1	11, 24-25, 30, 37, 39
A	JP 9-102185 A (Nippon Columbia Co., Ltd.), 15 April, 1997 (15.04.97), Full text; all drawings & US 5731923 A	1-39

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B27/00, G11B20/12, H04N 5/91

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B27/00 - 27/06, G11B20/12, H04N 5/91

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2000-182358 A (三洋電機株式会社) 2000. 06. 30, 段落番号【0002】-【0014】, 【0020】-【0045】, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-2, 5-6, 12- 13, 15-23, 26- 29, 31-34, 36, 38
Y		3-4, 7-11, 14, 24-25, 30, 35, 37, 39

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 06. 2004

国際調査報告の発送日

22. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮 下 誠

5 Q

3 2 4 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-10203 A (シャープ株式会社) 2002. 01. 11, 段落番号【0026】 - 【0037】, 第 3-4図 (ファミリーなし)	3-4, 7
Y	JP 2001-275083 A (ソニー株式会社) 2001. 10. 05, 段落番号【0175】 - 【0176】 & US 2002/0012522 A1 & DE 101150 84 A1	7
Y	JP 2000-228081 A (シャープ株式会社) 2000. 08. 15, 段落番号【0037】 - 【0039】 (フ ァミリーなし)	8, 14
Y	JP 11-38954 A (三洋電機株式会社, 株式会社ダイナウ ェア) 1999. 02. 12, 段落番号【0036】 - 【003 7】, 第5図 (ファミリーなし)	9
Y	JP 11-353856 A (日本コロムビア株式会社) 1999. 12. 24, 段落番号【0016】, 第2図 & EP 0962927 A2 & US 6373798 B1	10, 35
Y	JP 2002-334511 A (株式会社ソニー・コンピュータ エンタテインメント) 2002. 11. 22, 段落番号【008 8】 - 【0089】 & EP 1274000 A1 & US 20 02/0129262 A1	11, 24-25, 30, 37, 39
A	JP 9-102185 A (日本コロムビア株式会社) 1997. 04. 15, 全文, 全図 & US 5731923 A	1-39